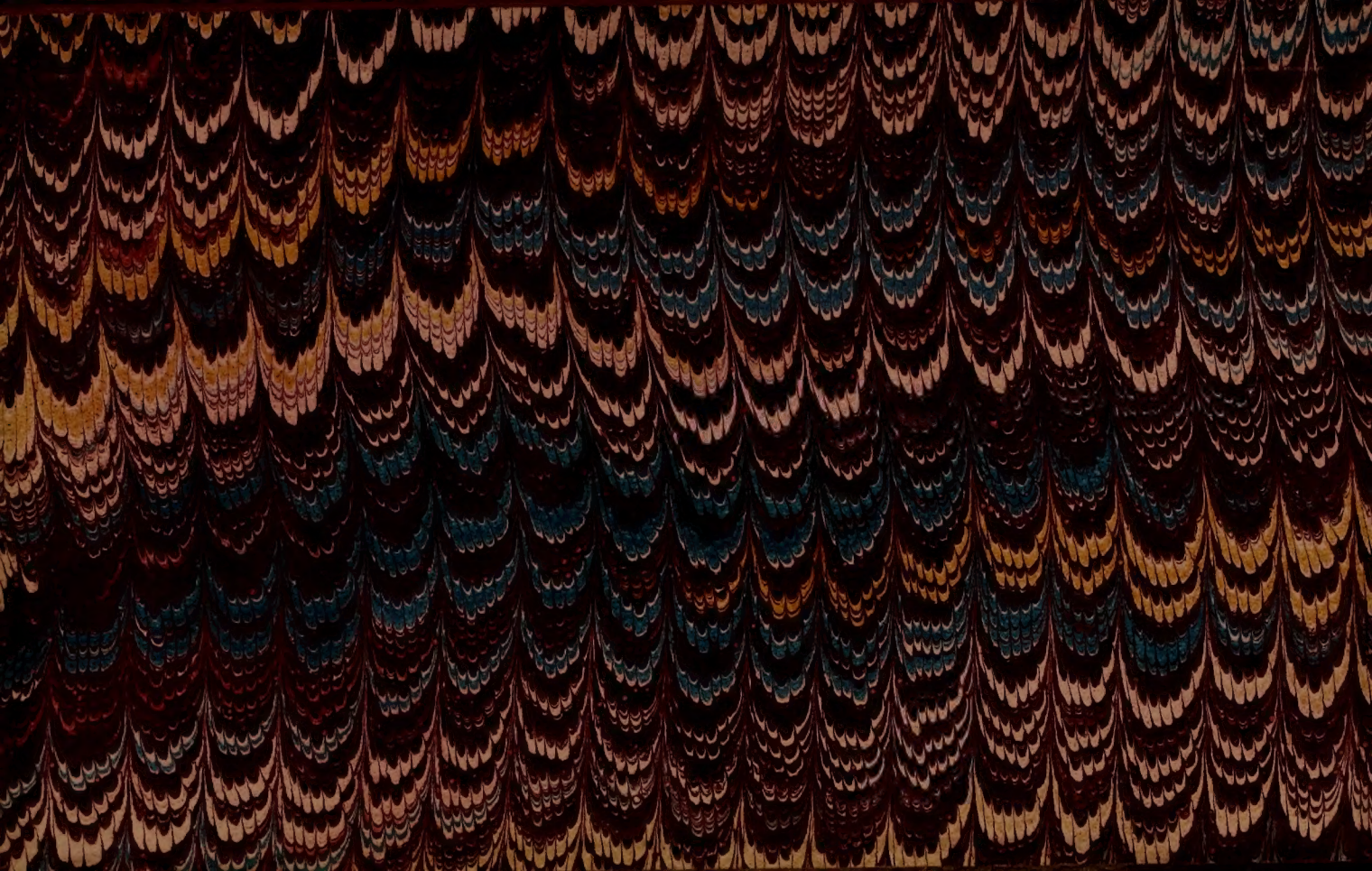
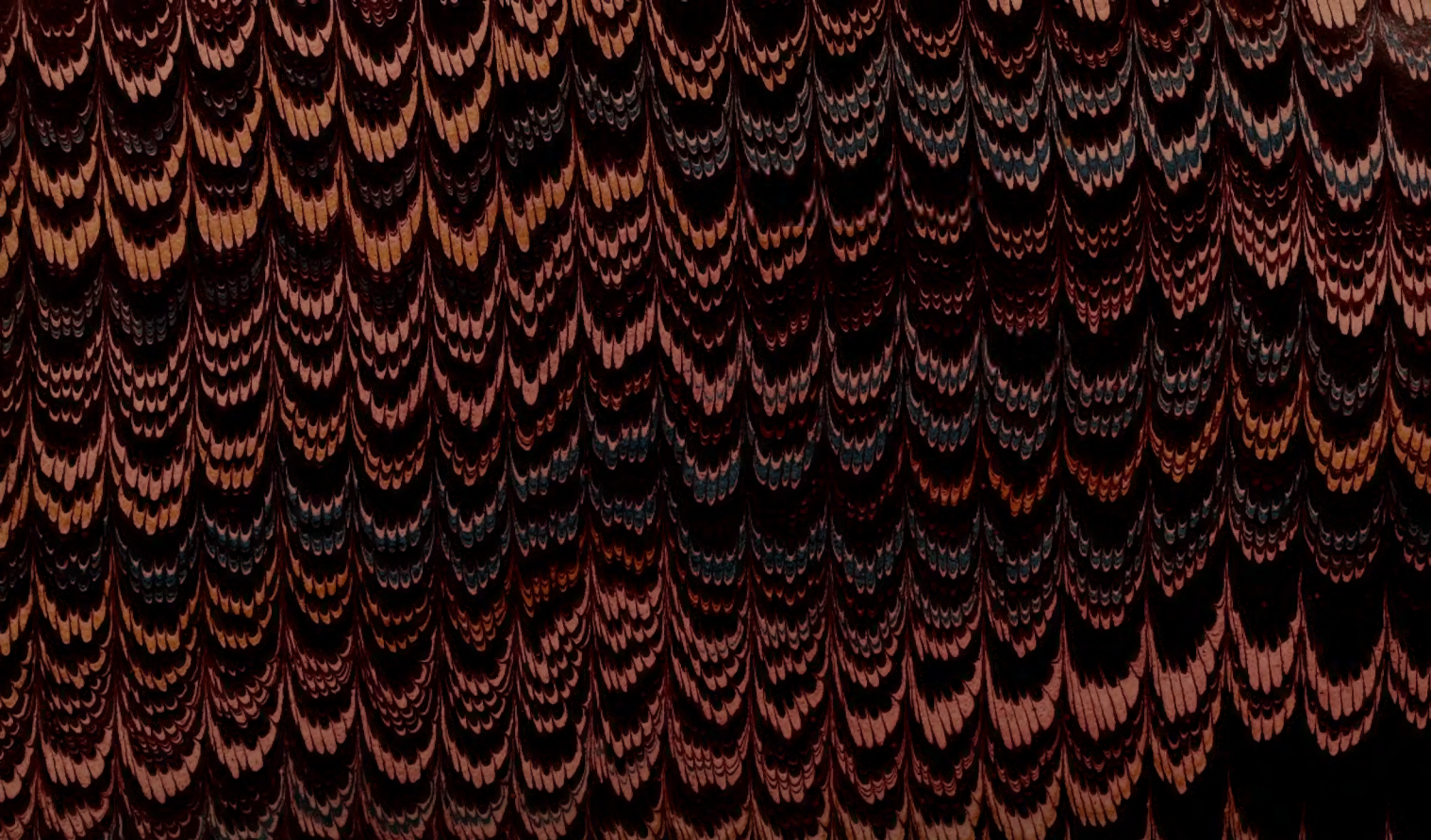




S. 1802. Ba. 1.

MÉLANGES BIOLOGIQUES

TIRÉS DU

BULLETIN PHYSICO-MATHÉMATIQUE

DE

L'ACADÉMIE IMPÉRIALE DES SCIENCES

DE

ST.-PÉTERSBOURG.

Tome I.

1re LIVRAISON.

(Prix: 40 Cop. arg. — 14 Ngr.)

St.-Pétersbourg,

de l'Imprimerie de l'Académie Impériale des Sciences.

1850.

Se vend chez MM. *Eggers* et *Comp.*, libraires, Commissionnaires de l'Académie, Perspective de Nevsky, No. 1/10, et à Leipzig, chez M. *Léopold Voss.*

MÉLANGES BIOLOGIQUES

TIRÉS DU

BULLETIN PHYSICO-MATHÉMATIQUE

DE

L'ACADÉMIE IMPÉRIALE DES SCIENCES

DE

ST.-PÉTERSBOURG.

Tome I.

(1849—1853.)

Avec 16 planches lithographiées.

St.-Pétersbourg.
Imprimerie de l'Académie Impériale des Sciences.
1853.

Se vend chez MM. *Eggers* et *Comp.*, libraires, Commissionnaires de l'Académie, Perspective de Nevsky, № 12, et à Leipzic, chez M. *Léopold Voss.*

Prix: 3 Rbl. 40 Cop. arg. — 3 Thl. 24 Ngr.

Avertissement.

Le Bulletin scientifique de l'Académie des sciences de St.-Pétersbourg, fondé en 1836, a été dès 1842, partagé en deux Recueils divers, selon les spécialités représentées par les deux anciennes Classes de l'Académie des sciences. Dans le but de rendre les articles de ce journal plus accessibles aux divers genres de lecteurs, on a cru devoir en spécialiser encore davantage le contenu, tout en laissant subsister l'ancien ordre des choses. A cet effet, on tirera de chaque article un certain nombre d'exemplaires in 8-vo, et on en formera, selon les sciences, six recueils divers, qui paraîtront par livraisons, sous les titres suivants:

1. *Mélanges mathématiques et astronomiques.*
2. *Mélanges physiques et chimiques.*
3. *Mélanges biologiques.*
4. *Mélanges russes.*
5. *Mélanges asiatiques.*
6. *Mélanges gréco-romains.*

Quarante à quarante cinq feuilles de chacun de ces recueils formeront un volume qui sera muni d'un frontispice et d'une table des matières convenable. Cependant les livraisons seront mises en vente isolément et sans obliger les acheteurs de payer le volume entier.

En Mai 1850.

TABLE DES MATIERES.

BOTANIQUE.

MERCKLIN. Page.

Prospectus der paläontologischen Pflanzenüberreste in Russland, so wie ihrer Erforschung.....439—450

Ueber fossiles Holz und Bernstein in Braunkohle aus Gishiginsk. (Mit einer Tafel.).....523—540

MEYER.

Kurze Notiz über Ullucus.....268—269

Ueber einige Pflanzenmissbildungen. (Mit einer Tafel.).....359—370

RUPRECHT.

Chupp-Tatt, ein neues im russischen Reiche wildwachsendes Bambusrohr..... 26— 32

Vorläufige Anzeige über die Entdeckung von Gefässen mit regelmässigen Verdickungsfasern bei Tangen..... 38— 40

Ueber die Verbreitung der Pflanzen im nördlichen Ural..... 74—107

Hatte die Sonnenfinsterniss (v. 1851) in St. Petersburg einen Einfluss auf die täglichen periodischen Erscheinungen im Pflanzenreiche? .....314—319

TURCZANINOV.

Myrtaceae xerocarpicae, in Nova Hollandia a Cl. Drummond lectae.....394—428

TRAUTVETTER.

Skizze der Classen und Ordnungen des natürlichen Pflanzensystems.....136—138

Ueber die Cyperaceae des Kiewschen Gouvernements.....429—438

ZOOLOGIE.

BAER. Page.

Bericht über einige ichthyologische Nebenbeschäftigungen auf der Reise an den Peipus ..... 309—313
Materialien zu einer Geschichte des Fischfanges in Russland und der angränzenden Meere ..... 568—632

BRANDT.

Nachträglicher Bericht über meine kürzlich im Druck erschienene Arbeit: De Rhinocerotis antiquitatis seu tichorhini structura externa et osteologica observationes.. 41— 44
Einige Worte über Aquila leucorypha ..... 45— 46
Bericht über die für die Reisebeschreibung des Hrn. v. Middendorff bearbeiteten Krebsthiere aus den Abtheilungen der Brachyuren (Krabben), Anomuren und Makrouren (Krebse) ..... 49— 50
Vorläufige Bemerkungen über eine neue, aus zwei noch unbeschriebenen Gattungen und Arten gebildete Unterabtheilung (Hapalogastrica) des Tribus Lithodina, begleitet von einer Charakteristik der eben genannten Tribus der Anomuren ..... 54— 59
Bericht über Dr. Seb. Fischers: Ergänzungen, Berichtigungen und Fortsetzung zur Abhandlung über die in der Umgegend von St. Petersburg vorkommenden Crustaceen aus der Ordnung der Branchiopoden und Entomostraceen .. 60— 62
Kurzer Bericht über den Versuch einer, von der Beschreibung mehrerer neuen Arten begleiteten Enumeratio der Gattung Pagurus ..... 63— 64
Einige Worte über die für Middendorffs Reise bearbeiteten Stachelhäuter aus der Abtheilung der Asteriden und Echiniden ..... 72— 73
Beiträge zur Kenntniss der Amphipoden. 1. und 2. Artikel .. 165—180
Derselben Beiträge. 3. Artikel. (Mit einer Tafel) ..... 270—274
Bericht über eine umständlichere Beschreibung des Wychuchol (Myogale moscovitica) ..... 181—184
Beobachtung über die periodisch wechselnde Fussbekleidung der nordischen wieselartigen Thiere ..... 185—190
Einige Bemerkungen über die Variation der Gaumenfalten mehrerer wieselartiger Thiere ..... 191—193
Ueber die Moschusdrüsen der Myogale-Arten; nebst Anhang,

Page.

die chemische Reschaffenheit ihres Sekrets betreffend, von Dr. Döpping.....194—198

Bemerkungen über die für den Handel präparirten Felle der Moschusratte *(Ondatra, Fiber zibethicus.)*.....199—200

Bericht über eine die Gruppen und Gattungen der Raubvögel Russlands behandelnde Arbeit.....205—215

Ueber Albinismus und eine abweichende Farbenspielart des Sterläd *(Acipenser ruthenus)*. (Mit einer Tafel.).....320—323

Bemerkungen über die Kerbthierfresser *(Mammalia insectivora)* Russlands, nebst Beschreibung der Gattung *Sorex*.451—455

Ueber eine neue Art der Gattung Cryptolithodes *(Cryptolithodes sitchensis)*.....653—654

HAMEL.

Ueber das Project, Austern, wie auch Hummern, Seekrebse, Krabben und Miesmuscheln im finnischen Meerbusen zu ziehen .....380—393

MIDDENDORFF.

Vorläufige Anzeige einiger neuer Conchyilien Russlands aus den Geschlechtern: Scalaria, Crepidula, Velutina, Trichotropis, Purpura und Pleurotoma..... 1— 4

Die Meeresmollusken Russlands in ihren Beziehungen zur zoologischen und physikalischen Geographie..... 5— 22

Ueber den gemeinen Landbären, Ursus arctos L..... 57— 46

Ueber die Wahrscheinlichkeit eines, im Vergleich mit dem Meerwasser der Jetztzeit, stärkeren Gehaltes an Bittererde im Wasser vieler Meere der Juraperiode.....131—135

Beschreibung einiger neuer Molluskenarten, nebst einem Blicke auf den geographischen Charakter der Land- und Süsswasser-Mollusken Nordasiens. (Mit einer Tafel).....160—164

Ueber die als Bastarde angesprochenen Mittelformen zwischen *Lepus europaeus* Pall. und *L. variabilis* Pall.....217—267

Die Anforderungen des Cavalleriewesens an die Pferdekunde.456—498

WEISSE.

Zweite Nachlese St. Peterburgischer Infusorien. Muthmaassliche Wiederauffindung von O. F. Müller's Cercaria Catellus ..... 65— 71

Dritte Nachlese St. Petersburgischer Infusorien, nebst einer Notiz über Infusorienmetamorphose.....153—159

Nachricht über einen Staubfall, welcher sich i. J. 1834 im G. Irkuzk ereignet hat. (Mit 2 Tafeln.).....275—281

Page.

Ueber Kukukseier und Wintereier der sogenannten Wappenthierchen *(Brachionus.)* (Mit einer Tafel.).....299—308

ANATOMIE ET PHYSIOLOGIE.

BAER.

Ueber einen von Hrn. Dr. Wenzel Gruber beschriebenen neuen Knochen im Antlitze des Menschen..... 33— 37

BRANDT.

Bemerkuugen über den Bau der Weichen- oder Leistendrüsen der Gazellen. (Mit 2 Tafeln.).....332—333

GRUBER.

Beschreibung zweier neuen Bänder am Schädel des Menschen. (Mit 3 Abbildungen.).....139—152

Ueber das *Foramen jugulare* im Schädel des Menschen, und ein in demselben gefundenes Knöchelchen. (Mit einer Tafel.).....541—567

MARCUSEN.

Ueber die Entwickelung der Zähne der Säugethiere. (Mit einer Tafel.) .....109—130

Vorläufige Mittheilung über die Entwickelung der Harn- und Geschlechtswerkzeuge der Batrachier.....201—208

und C. v. HARTMANN. Merkwürdiger Fall von Eierstockcysten mit Haaren, Zähnen und Knochen bei einer Jungfrau von 15½ Jahren. (Mit einer Tafel.).....282—298

Beitrag zur Lehre vom Verhältniss der Malpighischen Körper zu den Harnkanälchen. (Mit einer Tafel.).....325—331

Zur Histologie des Nervensystems.....371—379

Ueber die Kloake und Harnblase der Frösche. (Mit einer Tafel.) .....490—522

REICHERT.

Ueber Dr. Reissner's: De auris internae formatione.....344—358

MÉLANGES BIOLOGIQUES

TIRÉS DU

BULLETIN PHYSICO-MATHÉMATIQUE

DE

L'ACADÉMIE IMPÉRIALE DES SCIENCES

DE

ST.-PÉTERSBOURG.

Tome I.

1re LIVRAISON.

(Prix: 40 Cop. arg. — 14 Ngr.)

St.-Pétersbourg,

de l'Imprimerie de l'Académie Impériale des Sciences.

1850.

—

Se vend chez MM. *Eggers* et *Comp.*, libraires, Commissionnaires de l'Académie, Perspective de Nevsky, No. 1/10, et à Leipzig, chez M. *Léopold Voss.*

CONTENU.

Pag.

A. Th. v. Middendorff. Vorläufige Anzeige einiger neuer Konchylien Russlands aus den Geschlechtern: *Scalaria, Crepidula, Velutina, Trichotropis, Purpura* und *Pleurotoma* 1

— Die Meeres-Mollusken Russlands, in ihren Beziehungen zur zoologischen und physikalischen Geographie 5

J. F. Ruprecht. Chupp-tatt, ein neues im Russischen Reiche wildwachsendes Bambusrohr 26

Baer. Ueber einen von Hrn. Dr. Wenzel Gruber beschriebenen neuen Knochen im Antlitze des Menschen 33

J. F. Ruprecht. Vorläufige Anzeige über die Entdeckung von Gefässen mit regelmässigen Verdickungsfasern bei Tangen 38

J. F. Brandt. Nachträglicher Bericht über meine kürzlich im Druck erschienene Arbeit: *De Rhinocerotis antiquitatis seu tichorhini structura externa et osteologica observationes* 41

— Einige Worte über *Aquila leucorypha Pall.* 45

A. Th. v. Middendorff. Ueber den gemeinen Landbären *Ursus arctos L.* 47

J. F. Brandt. Bericht über die für die Reisebeschreibung des Herrn von Middendorff bearbeiteten Krebsthiere aus den Abtheilungen der *Brachyuren* (Krabben), *Anomuren* und *Makrouren* (Krebse) 49

— Vorläufige Bemerkungen über eine neue, aus zwei noch unbeschriebenen Gattungen und Arten gebildete Unterabtheilung (*Hapalogastrica*) der *Tribus Lithodina*, begleitet von einer Charakteristik der eben genannten *Tribus* der Anomuren 54

— Ueber eine Abhandlung des Herrn Dr. Seb. Fischer, betitelt: Ergänzungen, Berichtigungen und Fortsetzung zur Abhandlung über die in der Umgegend von St. Petersburg vorkommenden *Crustazeen* aus der Ordnung der *Branchiopoden* und *Entomostraken*, begleitet von drei vom Verfasser gezeichneten Tafeln 60

— Kurzer Bericht über den Versuch einer, von der Beschreibung mehrerer neuen Arten begleiteten *Enumeratio* der Gattung *Pagurus* 63

J. F. Weisse. Zweite Nachlese St. Petersburgischer Infusorien. Muthmassliche Wiederauffindung von O. F. Müller's *Cercaria Catellus* 65
J. F. Brandt. Einige Worte über die, für die Reise des Herrn v. Middendorff von mir bearbeiteten Stachelhäuter der *Asteriden* und *Echiniden*. 72
J. F. Ruprecht. Ueber die Verbreitung der Pflanzen im nördlichen Ural. Nach den Ergebnissen der geographischen Expedition im Jahre 1847 und 1848 74

$\frac{15}{27}$ December 1848.

Vorläufige Anzeige einiger neuer Konchylien Russland's, aus den Geschlechtern: *Scalaria, Crepidula, Velutina, Trichotropis, Purpura* und *Pleurotoma;* von Dr. A. TH. v. MIDDENDORFF.

I. Gen. Scalaria Lamk.

1) *Scalaria Ochotensis n. sp.*

Testa elongata, crassa, lactea, subdiaphana; anfractibus contiguis, vix convexitate prominentibus, sulculis linearibus longitudinalibus confertim cinctis; varicibus plicatilibus, vix prominulis, aequalibus, confertis; anfractu ultimo basi angulato-carinato; suturis distinctis, nec impletis; apertura basi ad columellam nonnihil producta, superius ad suturam angulata; peristomate subnullo, ad columellam callositate valde parca vix continuo.

Longit. 60 mill. anfr. numer. circ. 9 ad 10 (?).

Sie steht der *Scal. grönlandica Chemn.* zunächst.

Patria: Sinus Nichta, maris Ochot.

II. Gen. Crepidula Lamk.

1) *Crepidula Sitchana n. sp.*

Testa ovali, apice marginali dextrorsum recurvo, adnato; extus albida, calcarea, striis tenerrimis confertis longitudinalibus ornata; intus: flavicante; septo tenerrimo, subvitreo, incrementi striis distinctis, margine medio emarginato.

Long. (16 m.) :	Lat. :	Altit. :	Longit. septi :
1 :	$^2/_3 + {}^1/_{19}$:	$^1/_3 - {}^1/_8$:	$^1/_2 - {}^1/_{16}$:

Lat. septi :	Altit. septi.
$^1/_2$:	$^1/_8 - {}^1/_{16}$

Patria: Insula Sitcha.

2) *Crepidula minuta n. sp.*

Testa ovata; apice marginali mediano, vix dextrorsum spectante; albida, pellucida; extus: incrementi striis distinctis, nucleoque unguiformi, apicali; intus: vernicosa, septo tenerrimo, symmetrico et optime triangulari, margine medio vix emarginato.

Long. (6 m.) :	Lat. :	Alt. :	Longit. septi :	Latit. septi
1 :	$^2/_3 + {}^1/_8$:	$^1/_3 - {}^1/_6$:	$^1/_2 - {}^1/_{16}$:	$^1/_2 - {}^1/_{12}$

Patria: Ins. Sitcha.

3) *Crepidula grandis n. sp.*

Testa ovali, magna, crassa; apice postico, submarginali, *soluto*, *uncinato*, dextrorsum recurvo; extus: flavescente aut rufescente, epidermide solida, decidua, fuscescente obtecta; intus: lactea; septo solido, crasso, ad dextrum latus impresso; impressione musculari magna, maxime conspicua; aperturae margine postico prominente subfornicato.

Long. (41 m.) :	Lat. :	Alt. :	Longit. septi :	Lat. septi :
1 :	$^2/_3 + {}^1/_{15}$:	$^1/_3 + {}^1/_{31}$:	$^1/_2 + {}^1/_7$:	$^1/_2 + {}^1/_{27}$:

Alt. septi :	Diam. impr. musc.
$^1/_8 + {}^1/_{46}$:	$^1/_8 + {}^1/_{46}$

Patria: Ins. St. Pauli in mari Behringii.

III. Gen. Velutina Gray.

1) *Velutina cryptospira n. sp.*

Testa transversim ovata, subauriculata, cartilagineo-coriacea, tenui (exsiccata, membranacea et tenuissima fit), fusca; spira laterali, submarginali, *immersa* et *plane inconspicua;* anfractu ultimo maximo; apertura ampla orbiculari-ovata; columella angusta, subacuta, interdum canaliculo obsoletissimo submarginata.

Long. (14 m.) :	Lat. :	Altit. anfr. ult. :	Lat. apert. :
1	1 + $^1/_3$	1	1 + $^1/_7$

Anfr. numer. 1 (caet. $1^1/_2$ occult.).

Sie steht der *Velutina* (Helix) *coriacea* Pall. zunächst.

Patria: Ins. Schantar, mar. Ochot.

IV. Gen. Trichotropis Sowerb.

1) *Trichotropis insignis n. sp.*

Testa ovato-turrita, albescente; anfractibus confertim et grosse carinato-striatis, striis duabus prominentioribus subbicarinatis, angulatis; ultimo anfractu ventricosissimo; suturis distinctis subcanaliculatis; apertura ampla, ad carinas angulata.

Long. (17 m.) :	Lat. :	Altit. anfr. ult. :	Lat. apert. :
1	$^3/_4$ + $^1/_5$	$^2/_3$ + $^1/_{10}$	$^1/_2$ + $^1/_{34}$

Col. ext. long. $^1/_3$ + $^1/_7$

Anfr. numer. 4; Angul. apical. 100°.

Patria: Ins. Sitcha.

V. Gen. Purpura Brug.

1) *Purpura decemcostata n. sp.*

Testa turrita, cinereo lutescente; anfractibus convexiusculis, costis longitudinalibus (5 ad 6 in anfractu penultimo) *argute* exsculptis carinatis; spira turrita; suturis (ob costas) profundius ac late canaliculatis; labro denticulato.

Long. (44 m.) :	Lat. :	Alt. anfr. ult.
1	$^1/_2$ + $^1/_{44}$	$^2/_3$ — $^1/_{10}$

Anfr. numer. 5; Angul. apical. 50°.

Patria: Mare glaciale Behringii.

VI. Gen. Pleurotoma Lamk.

1) *Pleurotoma Schantaricum Midd.*

Testa ovato-fusiformi, calcarea, intus corneo-violacea; anfractibus convexis, ad longitudinem tenere ac confertim striolatis, transverse obsolete plicatis (excepto anfractu ultimo); plicis applanatis, interstitia latitudine ter superantibus, 14 in anfractu penultimo; anfractu ultimo basi attenuato; sutura

distincta, subcanaliculata; columella applanata, subcallosa; labro simplici, acuto; apertura semilunata, supra vix emarginata; canali perbrevi.

Long. (16 mil.)	Lat.	Alt. anfr. ult.
1	$^1/_2 + ^1/_{32}$	$^1/_2 + ^1/_{16}$

Anfr. numer. 6; Angul. apical. 55°.

Patria: littus meridionale mar. Ochot.

2) *Pleurotoma simplex n. sp.*

Testa fusiformi, calcarea, intus violaceo-coerulea; anfractibus applanatis, laevigatis; sutura distincta, canaliculata; columella subcallosa, applanata; labro simplici acuto; apertura supra vix incisa, semilunari, canali brevi.

Long. (20 m.)	Lat.	Alt. anfr. ult.
1	$^1/_2 - ^1/_{20}$	$^1/_2 + ^1/_{10}$

Anfr. numer. 6 ad 7; Angul. apical. 45°.

Patria: littus meridionale mar. Ochot.

(Aus dem *Bull. phys.-mathém. T. VIII. No.* 2.)

$\frac{11}{23}$ Mai 1849.

Die Meeresmollusken Russlands in ihren Beziehungen zur zoologischen und physikalischen Geographie, erläutert von Dr. A. Th. v. MIDDENDORFF.

Meinen akademischen Verpflichtungen des heutigen Tages zu genügen nehme ich mir hiemit die Ehre, der mathematisch-physikalischen Klasse das nunmehr im Drucke beendigte zweite und dritte Heft meiner «Beiträge zu einer Malacozoologia Rossica» vorzulegen.

Mit dem Ende des dritten Heftes habe ich die Bearbeitung der Meeresmollusken Russlands geschlossen, und in Folge dessen werde ich jetzt den Versuch wagen, zu überschauen, was durch diese mehrjährige Arbeit gefördert sein möchte. Der Umfang meiner «Beiträge», welcher zur Grösse von 57 Druckbogen, nebst 35 Tafeln, angeschwollen ist, mag sich dadurch rechtfertigen, dass in den drei Heften alle Arten enthalten sind, welche bis jetzt an den Küsten der Meere Russlands beobachtet worden, und wenn ich den unbestimmten Titel: «Beiträge», anderen, schärfer umgränzenden vorgezogen habe, so geschah es nur deshalb, weil insbesondere zu vermeiden war, dass diese Arbeit nicht als eine abgeschlossene erschiene, während sie nur die erste festere Grundlage für einen Aufbau abgeben soll, für den ein noch gewiss reichhaltiges Material an allen unseren Küsten in Bereitschaft liegen muss.

Vergleichen wir die Anzahl schon früher bekannter Geschlechter und Arten der Meeresmollusken unserer Russischen Fauna mit dem Gesammtbetrage der in den vorliegenden «Beiträgen» abgehandelten, so finden wir, dass von den in diesen namhaft gemachten 71 Geschlechtern, mit 252 Arten, bisher 36 Geschlechter mit 91 Arten bekannt waren, mithin die Anzahl der Geschlechter Russischer Meeresmollusken sich in diesen «Beiträgen» verdoppelt, die der Arten aber nahe verdreifacht hat, obgleich die gewiss zahlreich vertretene Ordnung der Nacktkiemer, über die wir nur unbestimmte, obgleich viel versprechende Andeutungen besitzen, so gut wie unberücksichtigt bleiben musste.

Als Maasstab für die so eben gegebenen Zahlen habe ich nachzutragen, dass die Anzahl der Arten um einige Dutzend stärker ausfallen musste, wenn ich im Sinne unserer meisten neueren Forscher fortgefahren wäre, und mir es nicht zur besonderen Aufgabe gestellt hätte, dem Artbegriffe jedes Mal die weitesten Grenzen zu stecken, d. i. über den beschränkten Gesichtskreis einer Spezialfauna hinauszutreten, um, so weit möglich, von einem Abschweife durch das gesammte Verbreitungs-Areal der mannigfaltigen Varietäten jeder Art, nebst deren nächsten Verwandten, zu den wahrscheinlichen Grenzen der jedes Mal in Rede stehenden Art zurückzukehren. In dieser Beziehung stossen Systematik und zoologische Geographie zusammen, und müssen sich gegenseitig ergänzen; nur der zoologisch-geographische Standpunkt mag uns die Artgrenzen möglichst unabhängig von der individuellen Ansichtsweise abstecken. Dass wir aber trotz dem nicht überall mit der Sichtung zu Stande kommen, habe ich schon früher, bei Gelegenheit der Erörterung jener Varietäten, welche ich «hybride» genannt habe, bekannt.

Wenn nun gleich, wie oben aufgezählt worden, die Fauna der Russischen Meeresmollusken zu einer vielfach bedeutenderen Vollständigkeit als früher herangewachsen ist, so beeile ich mich doch, die Ueberzeugung auszusprechen, dass diese Fauna in Zukunft wohl bis auf das Dreifache, wahrscheinlich sogar bis auf das Vierfache des

jetzigen Bestandes anwachsen wird, bevor wir dem wahren Ausdrucke für die Mannigfaltigkeit ihres Reichthumes an verschiedenen Formen nahe gekommen sein werden. Bei dieser Abschätzung lasse ich mich einestheils durch die Erfahrungen über den Zuwachs der Meeresfauna Grossbrittanien's leiten, welche durch die daselbst allgemeiner verbreitete und namentlich unter den bemittelten Ständen rege Theilnahme für die Naturwissenschaften, mit Recht für die am vollständigsten bekannte zu halten ist; — anderntheils erwäge ich aber, dass bei uns die Tiefenregionen noch völlig unaufgeschlossen sind, während ausserdem noch manche Küsten, insbesondere die des Eismeeres und die Asiatisch-Amerikanischen, nur höchst oberflächlich durchsucht wurden.

Es leuchtet mithin ein, wie weit wir hier noch davon entfernt sind, den Versuch allgemeiner Schlussfolgerungen auf Grundlage numerischer Abzählungen, wie uns die Statistik der zoologischen Geographie solche lehrt, unternehmen zu dürfen. Andererseits ist aber, glaube ich, nicht jede Aussicht gehemmt, das vorhandene Material zur Aufhellung allgemeiner Gesichtspunkte nutzen zu dürfen, wenn wir den Versuch wagen wollen, das was uns jetzt über die Meeresmollusken Russlands bekannt ist, theils gegen einige Erfahrungen der physikalischen Geographie, theils gegen den Bestand mehrerer analoger, doch in erschöpfenderem Grade erforschter Faunen zu halten. Anknüpfungspunkte der letzteren Art finden wir vorzugsweise an den ausgezeichneten Leistungen Philippi's, Lovén's und Gould's im Gebiete der Faunen des Mittelmeeres, der Küsten Norwegens und Massachusetts.

Die Natur der Sache bringt es mit sich, dass die auf solchem Wege zu gewinnenden Ergebnisse vorwaltend anregender Art sein müssen. Mehr ist auf unbetretenen Pfaden nicht zu leisten, als dass man Winke gewinnt für die Richtung, welche einzuschlagen wäre, und selbst jeder Fehltritt trägt in solchem Falle zur schärferen Begrenzung der wahren Richtung wesentlich bei. Dem Berufe der Akademie mag es aber vorzugsweise entsprechen, den im Lande vertheilten Kräften, welche sich dem Wirkungskreise im Felde naturhistorischer

Beobachtungen widmen wollen, die Richtschnur für ihre Bestrebungen zu bieten. Anregung ist, wie schon oben erwähnt, der Hauptzweck der Zusammenstellung welche ich hier versuche, und welche ihren Karakter eines Versuches, von vorn herein nicht verleugnen soll.

In geographischem Sinne vertheilen sich die Fundorte der in den vorliegenden «Beiträgen» abgehandelten Meeresmollusken Russlands in folgende Meeresbecken:

1) Das Aral-Becken.
2) Das Kaspische.
3) Das Pontische.
4) Das Baltische.
5) Das Polare.
6) Das Berings-Becken.
7) Das Ochotskische.
8) Das Nord-Becken des Grossen Ozeans.

Die malakozoologischen Faunen-Gebiete, in welche, meinen Untersuchungen zufolge, die Meeresfauna Russlands zerfällt, kommen in der Hauptsache auf die so eben aufgezählten Meeresbecken hinaus, sind jedoch einestheils minder zahlreich, wegen des Zusammenfallens einiger dieser Becken zu einem gemeinsamen Faunengebiete; anderntheils greifen die Mollusken des einen Beckens bisweilen in das benachbarte hinüber, so dass dann das Zusammenfallen der geographischen mit den zoogeographischen Grenzen gestört wird. Dieser Ursachen willen haben wir hier, so weit meine Untersuchungen allgemeinere Schlüsse erlauben, folgende Faunengebiete zu unterscheiden:

1) Das Aral-Kaspische — den obigen Becken No. 1 und No. 2 entsprechend;
2) Das Pontische — mit No. 3, und
3) Das Baltische — mit No. 4, zusammenfallend.
4) Das Polare — dem Polar-, Behrings- und (untergeordneten Antheiles) dem Ochotskischen Becken, No. 5, 6, 7 entsprechend;
5) Das Ochotskische — der No. 7,

6) Das Nordwest-Amerikanische — der No. 8 entsprechend.

Versuchen wir, das Eigenthümliche eines jeden dieser Faunengebiete in kurzen Worten hervorzuheben [1]).

1) *Das Aral-Kaspische Faunengebiet.*

Es ist ganz unvergleichlich arm und zählt nur 10 Arten, welche sich zur Hälfte in 2 Geschlechter vertheilen. Das eine dieser Geschlechter (*Pholadomya*) fand das Maximum seiner Entwickelung, sowohl an Artenzahl als auch an geographischer Ausdehnung, in der Vorwelt (im Jura), während wir in der Jetztwelt nur 2 Fundorte kennen, wo dieses Geschlecht lebend vorkommt: der eine vermuthlich unter den Tropen; der andere ist eben unser Aral-Kaspisches Faunengebiet, von welchem aus, ein paar Arten dieses Geschlechts auch auf den Pontus übergegangen sind. Von der Gesammtzahl 6, aller bisher auf dem Erdballe bekannter Arten dieses Geschlechts, treffen wir $^5/_6$ im Aral-Kaspischen Faunengebiete an.

Das zweite bekanntlich in der Jetztwelt weit verbreitete Geschlecht (*Cardium*) umfasst 2 bis 3 diesem Faunengebiete ausschliesslich eigenthümliche Arten, nebst 2 anderen, welche anerkannt einen höchst ausgebreiteten Verbreitungsheerd (Areal) inne haben.

Wir können einige allgemeinere Schlüsse folgender Gestalt andeuten:

A. Die Aral-Fauna ist identisch mit der Kaspischen, vielleicht eine »verarmte Kaspische.« (Bis jetzt kennen wir im Aral-See nur je eine Art der beiden Geschlechter.) Vom malakozoologischen Standpunkte ergibt sich einige

1) Die Begründung der hier zu gebenden Uebersicht mit allen gebührenden speziellen Belegen wird ihren Platz am Schlusse meiner Bearbeitung der Mollusken meiner Sibirischen Reise, im Isten Theile des IIten Bandes meines Reisewerkes finden, dessen Druck schon begonnen hat. Gegenwärtige Abhandlung ist als ein übersichtlicher Auszug aus den in meinem Reisewerke niedergelegten Erfahrungen und Betrachtungen anzusehen.

Wahrscheinlichkeit für einen früheren Zusammenhang der Gewässer des Kaspischen und Aral-Sees, und zwar noch zu der Zeit, nachdem die Thierwelt unserer jetzigen Periode schon aufgetreten war.

B. Das Aral-Kaspische Faunengebiet ist zwar ein höchst armes, jedoch ungeachtet dessen und wider die Regel ähnlicher armer Faunen, ist es ein völlig selbstständiges, ein Heerd sehr karakteristischer Arten und Varietäten, ja sogar eines karakteristischen Geschlechtes.

C. Dieses Faunengebiet nährt ein Geschlecht, welches, allem Anscheine nach, gegenwärtig im Aussterben begriffen ist, nachdem es seit der Jura-Periode in steter Abnahme sich befunden. Die spärlichen, ersterbenden Ueberbleibsel dieses Geschlechtes vermitteln mithin den Uebergang von der Palaeontologie zur Fauna der Jetztwelt, gleich wie wir in einigen im Austrocknen begriffenen Dümpeln die ärmlichen Reste mächtiger Gewässer vorzeitlicher Perioden des Erdballes erkennen. Ein höchst merkwürdiges, wohl einzig dastehendes Verhältniss.

2) *Das Pontische Faunengebiet.*

Obgleich reicher als das vorhergehende, so ist es dennoch im Vergleich mit seiner geographischen Lage höchst arm. Es umfasst 64 Arten in 34 Geschlechtern.

Es kann, — nachdem ich in den vorliegenden »Beiträgen« nachgewiesen, dass die Reihe eigenthümlicher Arten, welche bis auf die neueste Zeit unserer malakozoologischen Literatur, dem Pontus vindizirt wurden, nicht als eigenthümliche Arten angesehen werden dürfen — dieses Faunengebiet folgender Weise karakterisirt werden:

A. Die Pontische Fauna entbehrt vollkommen eines selbstständigen Karakters; sie ist nur eine (bis auf $^1/_9$ der Artenzahl) verarmte Mittelmeerfauna. Der malakozoologische Standpunkt spricht mit mehr Wahrscheinlichkeit für eine stets bestandene Verbindung des Pontus mit dem Mit-

telmeere seit dem Auftreten der jetzigen Thierwelt, als für den Durchbruch des Pontus in das Mittelmeer [2]).

B. Dem Hauptkarakter, dem der Fauna des Mittelmeeres, ist eine Spur ($^1/_{34}$ der Anzahl Geschlechter, und $^1/_{32}$ der Artenzahl) des Aral-Kaspischen Faunenheerdes in Gestalt von 2 Arten *Pholadomya* untermengt. Vom malakozoologischen Standpunkte ist Wahrscheinlichkeit für den früheren Zusammenhang des Aral-Kaspischen und Pontischen Meeresbeckens vorhanden.

3) *Das Baltische Faunengebiet.*

An Artenzahl noch ärmer als das Aral-Kaspische Faunengebiet (etwa $^9/_{10}$), da wir nur 9 Arten in ihm kennen; dagegen übertrifft die Geschlechterzahl (7) des Baltischen, das Aral-Kaspische Faunengebiet um mehr als das Dreifache.

Folgendes lässt sich im Allgemeinen hierüber aussprechen:

A. Die Baltische Fauna entbehrt vollkommen eines selbstständigen Karakters; sie ist nur eine höchst (bis auf $^1/_{50}$ der Artenzahl?) verarmte Europäisch-boreale, wie uns diese z. B. durch die malakozoologische Fauna Grossbrittaniens repräsentirt wird.

B. Dieser ihr Hauptkarakter zeigt keine Spur einer fremdartigen Beimischung, und deshalb finden wir in der Baltischen malakozoologischen Fauna keinen Beweis für einen früheren, aber in die gegenwärtige organische Periode fallenden, Zusammenhang der Ostsee mit dem Eismeere [3]). Doch hat dieser Umstand an und für sich gar keine Beweiskraft.

C. Die Baltische Fauna der Meeresmollusken ist nicht nur eine verarmte, sondern überdiess eine verkrüppelte.

---

2) Jüngst von Hommaire de Hell vertheidigt.

3) Vermittelst des Finnischen Busens, des Ladoga- und Onega-Sees, und der Onegabucht des Weissen Meeres, wie schon Buffon wahrscheinlich gemacht; oder vermittelst des Bottnischen Busens, wie Forchhammer neuerdings zu erklären gesucht.

Letzterer Karakter nimmt zu, je weiter wir in die beiden Busen der Ostsee eindringen, bis endlich die Meeresmollusken völlig aussterben, sobald wir die Hälfte der Tiefe des Finnischen Busens überschritten, und bevor wir im Bottnischen die Quarken erreicht haben. Es schneidet der grössere Theil der Mollusken der Nordsee, sehr scharf begrenzt, schon am Sunde ab.

4) *Das Polare Faunengebiet.*

Bevor wir es versuchen, eine Uebersicht des polaren Faunengebietes der Russischen Meeresmollusken zu gewinnen, mag es, besserer Verständlichkeit wegen, gerathen sein, etwas weiter auszuholen, nicht nur weil das polare Gebiet unserer Fauna das reichste ist, sondern namentlich weil es bisher völlig unbekannt war, während es doch die Begriffe über die zoologisch-geographische nördliche Polarzone unseres Erdballes überhaupt, wesentlich vervollständigt, ja sogar verändert.

Zur Genüge ist es bekannt, dass die Längen-Verbreitung der Thier- und Pflanzen-Arten um so ausgedehnter ist, je mehr wir uns dem Pole nähern, bis wir endlich auf Arten stossen, welche sich ringsherum unter allen Längen finden lassen, d. h. den Pol in Gestalt eines vollkommen geschlossenen Gürtels umzingeln, folglich zirkumpolar sind. Die Zahl der zirkumpolaren Arten mehrt sich, je mehr wir nordwärts vordringen, bleibt jedoch immer unbeträchtlich, weil bekanntlich die Mannigfaltigkeit der Arten überhaupt, in der Nähe des Poles nur gering ist. Obgleich nun die in Rede stehende Eigenthümlichkeit der Artverbreitung in der Polarzone bisher am genauesten in der Botanik nachgewiesen worden, so stammen doch die ältesten Erfahrungen hierüber aus dem Gebiete der Säugethiere. Die abentheuernden Polarfahrer stiessen, gleich viel ob sie die alte oder neue Welt durchirrten, überall auf dieselben Rennthiere, Eisfüchse, Eisbären u. s. w. und meine Wanderungen und Vergleiche der Synonymien haben neuerdings gelehrt, dass dieselbe Erfahrung auch sogar auf die kleinen hochnordischen Nager, die Lemminge, sich erstrecke.

Die Südgrenzen des Vorkommens dieser zirkumpolaren Landthiere sind uns zur Genüge bekannt, wenn gleich lange nicht alle so scharf, als sie uns Hrn. v. Baer's umfassende Zusammenstellungen in Betreff des Eisfuchses kennen gelehrt haben. Noch leichter war die Nordgrenze gefunden: sie erstreckt sich so weit als das Land reicht, mithin bis an die Küsten der Eismeere, ja, noch über dieselben hinaus auf die Inseln des Eismeeres, wie Spitzbergen, Neu-Sibirien u. s. w. Hierin hatte also die Zoologie eine scharfe Grenzbestimmung vor der Botanik voraus, welche, grösserentheils irrthümlich, die Nordgrenzen der phanerogamen zirkumpolaren Pflanzen bald unter diesen, bald unter jenen hohen Breitengrad versetzte, und auf diese ein ausschliessliches Gebiet der Kryptogamen folgen liess.

Anders musste es sich aber mit der Abgrenzung der zirkumpolaren Meeresbewohner gestalten: Die Nordgrenze der zirkumpolaren Landthiere begrenzte zugleich das Element der Meerthiere gegen den Süden hin, und es konnten mithin die Meerthiere erst dort beginnen, wo die Landthiere von, für die zoologische Geographie, gleichem polaren Werthe, schon aufhörten.

Wohin haben wir aber die Nordgrenze der zirkumpolaren Meeresbewohner zu versetzen?

Diess ist eine Frage, die zu beantworten man sich bisher offenbar gescheut, weil unsere Erfahrungen nicht so weit reichen. Nehmen wir dennoch einen kleinen Anlauf für die Betrachtung der möglichen Fälle. Setzen wir das Vorhandensein eines Polarlandes voraus, so wäre zugleich auch die gesuchte Grenze durch dessen Küsten gegeben, und meine Anschauung des Hochnordens gibt mir die feste Ueberzeugung, dass die Küsten eines solchen Polarlandes belebt sein, und namentlich Mollusken nähren müssen. Gesetzt aber, am Pole finde sich kein Land, so möchte es allerdings vorausgesetzt werden dürfen, dass die, der ewigen Schneegrenze des Festlandes entsprechende, Sommergrenze des ewigen Eises im Polarmeere, zugleich die nördlichste Grenze thierischen Lebens abgebe.

Die spärlichen Nachrichten, welche uns jedoch bis jetzt vom Rande der Zone des ewigen Polar-Eises zugekommen, spre-

chen noch von thierischem Leben, so dass die Möglichkeit oder vielmehr Wahrscheinlichkeit nicht geleugnet werden darf, der Pol selbst könne, wenn er vom Meere bedeckt ist, noch belebt sein.

Lassen wir aber hierbei nicht aus den Augen, dass ein bedeutender Theil der Meeresmollusken entweder ausschliesslich an Küsten gebunden ist, oder doch wenigstens eine bestimmte Tiefe des Meeresgrundes heischt, so dass wir also für die Mehrzahl der Meeresmollusken, sobald wir deren Anwesenheit unter dem Pole voraussetzen, auf das Vorhandensein eines Polarlandes angewiesen sind, denn der Polarformen gibt es unter den Mollusken des hohen Meeres nur sehr wenige.

Was ich vorhin über das Zusammenfallen der Südgrenzen der zirkumpolaren Meeresthiere mit den Polarküsten unserer nordischen Kontinente gesagt, gilt für den grösseren Antheil des Umfanges der Polarzone, und wenn wir uns diese, vielfach ein- und ausgebuchtete, Grenze nun ein Mal in Gestalt eines bestimmten Breitengrades vergegenwärtigen wollen, so könnte hierzu am füglichsten etwa der 70ste benutzt werden, dessen Kreis mithin das Polarbecken des nordischen Eismeeres in sich schlösse. Da nun aber dieses Polarbecken kein völlig abgeschlossenes ist, sondern durch zwei mächtige Meerengen unter fast diametral-gegenüberstehenden Längengraden mit den Weltmeeren zusammenhängt, so lässt sich voraussehen, dass auch die Südgrenze des zirkumpolaren Faunengebietes sich diese Meerengen entlang südlich hinabsenken werde. In der That lehrt uns die Erfahrung, dass die von mir so eben als Meerengen bezeichneten Gewässer in zoologisch-geographischer Hinsicht von besonderem Interesse sind, und dass deren Ost- und Westküsten jedenfalls als zu einem und demselben Becken gehörig zusammengefasst werden müssen. Deshalb, und weil uns in der Geographie bisher hierfür die bezeichnenden Benennungen mangeln, werde ich diese das Polarbecken mit den Weltmeeren verbindenden Meerengen mit den Namen: Atlantischer Arm, und Berings-Arm belegen, indem ich an diesem sowohl als an jenem eine Ost- und eine West-Küste unterscheide. Die Ostküste Grönlands nebst der Ostküste

Nord-Amerika's (bei Labrador, Neufundland, Neuschottland u. s. w. vorbei, südwärts) bildet also die Westküste des Atlantischen Armes, während wiederum die Nordwestküste Europa's (die Norwegischen Küsten u. s. w.) den Atlantischen Arm als dessen Ostküste begrenzt. Von der andern Seite nimmt das Beringsmeer den grössten Theil des Berings-Armes ein, dessen Westküste sich jedoch, Kamtschatka und die Kurilen entlang, weiter südwärts erstreckt, und dessen Ostküste sich, gleichfalls über Aljaska südwärts hinaus, die Nordwestküste Amerika's hinabzieht. Eine Andeutung der Unumgänglichkeit besonderer Benennungen für den Atlantischen und den Berings-Arm, mag an diesem Orte durch den vorgreifenden Wink geboten werden, dass ich die schon vor 7 Jahren durch mich speziell nachgewiesene Uebereinstimmung der ornithologischen Faunen der Ost- und Westküste [4]) gegenwärtig in Bezug auf die Meeresmollusken sowohl für den Atlantischen als für den Berings-Arm vollkommen bestätigt gefunden. Wir haben es also hier mit den Sonderfällen eines grossartig allgemeinen Gesetzes für die geographische Verbreitung organischer Wesen zu thun gehabt.

Kehren wir, nach diesen Abschweifen, zur Betrachtung der Meeresmollusken des polaren Faunengebietes Russlands zurück. Ich habe 173 Russische Arten kennen gelehrt, welche im Polarbecken sowohl als auch im Atlantischen und Behrings-Arme vorkommen. Aus dieser Anzahl erweisen sich 45 Arten als zirkumpolar, und werden folglich in den beiden Armen des Polarbeckens wiedergefunden.

Ausser diesen zirkumpolaren Arten finden sich aber im Atlantischen Arme noch 34 andere, und im Berings-Arme noch 36 wiederum verschiedene Arten, welche vorläufiger, aber genauer, Wahrscheinlichkeitsrechnung nach, von mir als polare angesehen werden, d. h. in Bezug auf die hochnordische Natur ihres zoologisch-geographischen Ver-

4) Bericht über einen Abstecher durch das Innere von Lappland, während der Sommer-Expedition im Jahre 1840 — in den Beiträgen zur Kenntniss des Russischen Reiches von Baer u. Helmersen. Bd. 11.

breitungsheerdes, mithin in Bezug auf die Breitengrade, als gleichwichtig mit den zirkumpolaren Arten; von diesen unterscheiden sie sich jedoch dadurch, dass, wenigstens nach den bisherigen Nachrichten, ihre Längenverbreitung die Polarzone nicht in Gestalt eines vollkommen geschlossenen Gürtels umzingelt. Wenn wir nun auch, in Betracht dessen, dass durch meine »Beiträge« die Kenntniss der Fauna des Beringsmeeres nur höchst unvollständig eröffnet werden konnte, erwarten müssen, dass noch eine Reihe derjenigen Arten, welche bis jetzt dem Atlantischen Arme eigenthümlich scheinen, künftighin als zirkumpolar nachgewiesen werden wird, — so lässt uns dennoch die grosse Anzahl der dem Berings-Arme eigenthümlichen Arten vermuthen, es werde der angeführte Unterschied zwischen zirkumpolaren und polaren Arten ein in der Natur begründeter sein, und nicht bloss ein Ausdruck des gegenwärtigen Zustandes unserer Nachrichten über die geographische Verbreitung der hochnordischen Arten. Es ist nämlich die Polarfauna des Atlantischen Armes verhältnissmässig recht gut bekannt, und wollte man den so eben gezogenen Schluss nicht zugeben, so müssten uns einstweilen im unvergleichlich minder untersuchten Berings-Arme mehr Arten des Atlantischen Armes fehlen, als umgekehrt; was aber, wie wir gesehen, nicht der Fall ist. — Stärker überzeugende Beweiskraft für die Wahrscheinlichkeit meiner Annahme möchte aber darin liegen, dass ein gleicher Unterschied zwischen zirkumpolaren und polaren Arten, in der ornithologischen Polarfauna, von mir[5]) schon früher unabweisbar nachgewiesen worden, indem fast $^1/_3$ der Vögel der Europäischen Polarzone sich als dem Hochnorden der alten Welt eigenthümlich ergab, obgleich grossentheils durch sehr nahverwandte, analoge, Formen in Nord Amerika vertreten. Die entscheidendste Verifikation unserer Annahme müssen wir aber in den, nicht nur erschöpfender untersuchten, sondern namentlich unbeweglicher an das Erdreich gefesselten Pflanzen suchen. Trautvetter[6]) fand, zu

5) Vergl. meinen oben angezogenen Bericht über einen Abstecher durch das Innere von Lappland.

6) Middendorff's Sibirische Reise Band I, Theil 2, p. 141, 143.

seinem Erstaunen, $^2/_3$ der gesammten phänogamischen Flora der Melvilles-Insel in der Flora des zwar eben so polaren Taimyrlandes wieder, das jedoch von jener Insel um den halben Erdumfang absteht. Das übrige Drittheil der Arten war also nur polar, nicht aber zirkumpolar, und das Verhältniss der ersteren zu den letzteren wächst noch bedeutend, wenn wir untersuchen, wie gross die Anzahl der Pflanzen des Taimyrlandes ist, welche der Melvilles-Insel fehlen.

Der Unterschied zwischen zirkumpolaren und polaren Arten scheint mithin in der Natur selbst begründet zu sein. Der Mittelpunkt des Verbreitungsheerdes der ersteren fällt, wie begreiflich, in die Gegend des Poles; dagegen die polaren Arten sich vorzugsweise um zwei Verbreitungsmittelpunkte zu reihen scheinen, deren jeder in die Nähe des mittleren Meridianes der nördlichsten Strecken eines der beiden Kontinente — Asien und Amerika — fallen möchte. Wir sind also derart auf die Gegend der beiden Kältepole der nördlichen Hälfte unseres Erdballes angewiesen, und ich mag es nicht verschweigen, dass schon seit längerer Zeit in mir der Gedanke rege gewesen, es könne, bei dem innigen und bedingenden Zusammenhange zwischen organischem Leben und zwischen den galvanisch-magnetischen nebst den Wärme-Erscheinungen unseres Erdballes, nicht fehlen, dass die, zugleich auch magnetischen, Kältepole, in besonderen Beziehungen zu den *ursprünglichen* oder Schöpfungs-Mittelpunkten des Verbreitungsheerdes unserer hochnordischen Arten gestanden.

Diese Ansicht schlagend zu verhandeln, fehlt es uns noch allzusehr an den nöthigen Lokaluntersuchungen; mir genügt, einen Gesichtspunkt mehr für die Wichtigkeit der Untersuchungen hocharktischer Gegenden hier geboten zu haben. Es wäre aber wohl möglich, dass die Zukunft wahrscheinlich machte, es habe ursprünglich keine zirkumpolaren Arten gegeben, sondern nur polare, den beiden polaren Schöpfungs-Mittelpunkten entsprechende, welche sich während der Jahrtausende, dass unsere jetzige organische Schöpfung besteht, allgemach über die ganze Polarzone ringsum verbrei-

teten, geleitet durch die Gleichartigkeit der Temperaturverhältnisse unter allen Längen der Polarzone. Wohlverstanden heische ich deshalb noch nicht, dass jede Art ursprünglich einen nur sehr beschränkten Verbreitungsheerd besessen.

In Bezug auf das, was so eben erörtert worden, muss es uns sehr leid sein, dass die Gegenden der Kältepole noch so gut wie gar nicht malakozoologisch untersucht worden. Doch ergeben meine Forschungen, in der Gestalt wie ich die Arten oben zusammengestellt, gleichfalls zwei getrennte polare Mittelpunkte, welche wir einstweilen aus der Verschiedenheit der Polar-Faunen des Atlantischen und des Berings-Armes erkennen. Es liegen jedoch diese beiden Meeres-Arme dem Amerikanischen sowohl als dem Asiatischen Kältepole gleich nahe, d. h. von jedem derselben gleichmässig um $^1/_4$ des Erdumfanges entfernt, so dass wir bisher nicht zu entscheiden vermögen, welche Arten wir vorzugsweise als Asiatische, welche als Amerikanische anzusprechen hätten; zumal hier das Gesetz der Uebereinstimmung der Faunen und Floren auf den Ost- und den West-Küsten desselben Beckens, mit seinem Einflusse störend dazutritt.

Jedenfalls dürfen wir dem von mir zusammengerechneten Verhältnisse, welches die 115 Mollusken-Arten der Polarfauna in ziemlich gleicher Anzahl, also etwa zu $^1/_3$, als zirkumpolare, polare des Atlantischen Armes, und polare des Berings-Armes, vertheilt, selbst kaum einen annähernd richtigen Werth beimessen.

Ausser den bezeichneten 81 polaren Arten begegnen wir im Berings-Arme noch 58 Arten, deren Verbreitungsheerd nach meinem Dafürhalten seinen Mittelpunkt weiter südlich findet (etwa z. B. in Nord-Kalifornien. Boreale Nordwest-Amerikanische Fauna).

Versuchen wir es, ausser den angeführten, noch einige andere Ergebnisse in der früheren Weise hier gedrängt anzudeuten:

A. So weit das polare Faunengebiet reicht, finden wir, dass die Mollusken-Arten der Ost- und Westküste jedes Armes des Polarbeckens vollkommen dieselben sind, so dass folglich z. B. Grönland und Nowaja-Semlja vollkommen übereinstimmen.

B. Wir können durchschnittlich etwa den 45sten Breitengrad als die Südgrenze des polaren Faunengebietes annehmen, doch finden wir bei genauerer Sonderung, dass diese Südlinie in ähnlichen Schlängelungen von den Breitengraden abweicht, wie die Kurven der Isothermen, und dass sie recht genau mit der nördlichen Isothermen-Kurve von etwa + 9° zusammenfallen möchte, d. h.: im Kanale und an den Küsten Grossbrittaniens südwärts kaum den 50sten Breitengrad erreicht; dagegen die Ostküste Nord-Amerikas um etwa 10 Breitengrade tiefer schneidet; ferner an der Nordwestküste sich zwar wieder, aber nur um wenig mehr als die Hälfte des früheren Werthes (bis Sitcha; vielleicht nur bis zum Columbia-River) erhebt, und von hier auf fast dieselbe Breite der Nordostküste Asiens übergeht, ohne sich wesentlich südwärts zu senken (Süden des Ochotskischen Meeres).

C. Da die so eben verzeichnete Grenze die äusserste des polaren Faunengebietes ist, so folgt daraus, dass, unter den bezeichneten Breitengraden der Südlinie des polaren Faunengebietes, nur ein höchst unbedeutendes Prozent der Fauna den polaren Karakter an sich trägt; dieser dagegen rasch anwächst, je weiter wir nordwärts ansteigen. Den ausschliesslich polaren Karakter aller Arten finden wir erst 10 bis 20° nördlicher als die Südlinie des polaren Faunengebietes, und zwar scheint derselbe an den Ostküsten der beiden Meeresarme des Polarbeckens erst beträchtlich (etwa bis 20°) nördlicher zu suchen sein als an den Westküsten, so dass also die nördlichsten Arten der Europäisch-borealen (oder mittel-Europäischen, d. h. zunächst südlich an das polare Faunengebiet angrenzenden) Mollusken-Fauna bis in die Lofodden reichen, während die ihnen entsprechenden borealen Arten des nordöstlichen Amerikanischen Faunengebietes schon um nahe 20° südlicher an der Nordspitze Neufundlands die Grenze ihres äussersten Vorkommens gegen Norden hin erreichen. Minder gross (nur 5°?) ist wohl dieser Unterschied im Berings-Arme, wo die analoge Grenze einstweilen für die Ostküste auf den 60sten, für die Westküste etwa auf den 55sten Breitengrad versetzt werden muss. So erkannte ich, ausser den vorwaltenden zirkumpolaren Arten, unter den Molluskenarten

der Südküste des Ochotskischen Meeres 26 für polar an, dagegen nur 11 für solche Arten, deren Verbreitungsheerd seinen Mittelpunkt zunächst südlich haben möchte; während andrerseits in der um 5° nördlicher gelegenen Umgegend Sitcha's nur einige wenige zirkumpolare, höchstens 10 polare Arten auftreten, und selbst unter diesen noch mehrere fragliche, dagegen aber 47 Arten, deren Verbreitungs-Mittelpunkt offenbar südlich zu suchen ist. Dem von Gould als nahmhafte Grenze der borealen Mollusken-Arten hervorgehobenen Cap Cod, also vielmehr der Halbinsel Barnstable, entspricht auf der Nordwestküste Amerika's die nahe 15° nördlicher gelegene Halbinsel Aljaska, welche schon Baer als Grenze des Zusammenstossens der Wallrossé und Eisfüchse mit dem Kolibri hervorhob.

D. Hieran reiht sich die, aus mehrfachen Andeutungen hervorblickende Wahrscheinlichkeit, dass, während der bei Weitem vorwaltende Karakter der Molluskenfauna der Festküsten des Ochotskischen Meeres ausgesprochen polar ist, und nur einen unbedeutenden, nicht $^1/_8$ der Gesammtzahl übersteigenden Gehalt an südlicheren Arten enthält — dennoch die Fauna der Kurilen und der Südostküste Kamtschatka's unter derselben Breite den polaren Karakter in viel untergeordneterem Grade an sich tragen muss, so dass mithin das Ochotskische Meer insbesondere den Karakter eines Busens des Eismeeres an sich trägt.

E. Gleich wie es Geschlechter gibt, welche ausschliesslich dem polaren Faunengebiete angehören — wie z. B. *Lacuna, Margarita, Velutina, Trichotropis* — so sehen wir auch, dass dieselben Mollusken-Geschlechter, welche sich im Atlantischen Arme von dem polaren Faunengebiete fern halten, auch im Behrings-Arme dasselbe nicht erreichen. Häufig lassen sich auch analoge, gleichsam einander stellvertrende Geschlechter für die verschiedenen Breiten erkennen, als z. B. *Murex* und *Trophon*, *Fissurella* und *Rimula*, *Patella* und *Acmaea* u. s. w.

F. Die Ost- und die Westküsten des Atlantischen sowohl als des Berings-Armes stimmen, so weit sie dem borealen, d. h. dem zunächst südlich an das polare anstossenden, Fau-

nengebiete angehören, in ihrer Molluskenfauna gar nicht unter einander überein, höchstens haben sie nur sehr wenige gemeinsame Arten. So finde ich, dass die beiden Küsten des Atlantischen Armes 8 boreale Arten gemein haben, die des Berings-Armes 7 boreale Arten, folglich verhältnissmässig mehr. Auf diesen noch etwas dunklen Umstand ist die Aufmerksamkeit zukünftiger Forscher um so dringender zu lenken, als er, wider die Ansicht, welche mir *a priori* wahrscheinlich war, darauf hinweisen möchte, dass dennoch einige Möglichkeit dafür vorhanden ist, es könne das Mittelmeer mit Westindien ein paar Arten gemein haben, obgleich der grösste Theil der bisher in unseren Werken als gemeinsam angegebenen Arten sich bei genauerer Durchsicht wohl als verschieden oder unbegründet erweisen wird.

G. Die Molluskenfauna des Berings-Armes unterscheidet sich augenfällig von der des Atlantischen, und, abgesehen von dem eigenthümlichen Verhalten einzelner Geschlechter, wie z. B. der Annäherung an die Fauna Neu-Hollands durch seine Chitonen mit stark wucherndem Mantelrande u. dgl. m., ist ein besonders riesiger Wuchs und eine stärker ausgeprägte Skulptur wohl für den Berings-Arm als karakteristisch anzusehen.

Gleichsam in einigem Widerspruche mit dem eben Angeführten finden wir bei genauerem Eingehen in den Gegenstand, dass die Ost- und die Westküste desselben Kontinentes — Amerika's — eine kleine Analogie mit einander bewahren, und, abgesehen von dem auffallend bedeutenden Wuchse der *Natica heros*, des *Pect. magellanicus* etc. der Ostküste, abgesehen von mehreren analogen stellvertretenden Arten, kenne ich sogar 5 polare Arten, welche nur von bei den bezeichneten Küsten her bekannt sind. Möglich, dass in Zukunft diese Arten als zirkumpolar nachgewiesen werden, wodurch diese scheinbare Anomalie schwinden würde; jedenfalls haben die Ost- und die Westküste Nord-Amerika's keine einzige boreale Art gemeinsam, und selbst das schmale Panama bildet eine vollkommne Scheidewand, welche schlagend für die Annahme ursprünglicher Schöpfungs-Mittelpunkte der Arten

spricht. Dieser Karakter tritt, begreiflicher Weise, vorzüglich im borealen Faunengebiete hervor.

H. Die bisherigen Nachrichten weisen auf das Vorkommen einiger Arten sowohl in Sitcha als zugleich an der Küste von Chili hin, wonach ihnen eine Erstreckung von mehr als 100 Breitengraden zukäme. Es wäre dieses im völligen Widerspruche mit unseren bisherigen anderweitigen Erfahrungen, und wir erwarten daher genauere Untersuchungen in Betreff dieser Angabe.

In Bezug auf den Zusammenhang, in dem die Meeresmollusken Russlands mit den Gesetzen der physikalischen Geographie stehen, habe ich folgende Sätze besonders hervorzuheben:

A. Vorübergehende schädliche Einflüsse, physikalischer oder chemischer Natur, kommen nicht als Lebensbedingungen der Meeresmollusken in Betracht, da diese sich der schädlichen Einwirkung, durch Ruhestand, entziehen; also analog dem Winterschlafe unserer *Helices*, welche zum Winter sogar einen hermetisch schliessenden Deckel absondern, oder analog dem Sommerschlafe tropischer *Helices*, welche der Dürre des Sommers auf ähnliche Weise entgehen. Unter den Meeresmollusken sind es namentlich diejenigen der Fluthmarken (*Mytilus*, *Littorina*, *Patella*), welche ähnlichen, aber nur kurz andauernden Eingriffen ausgesetzt sind, und deshalb ohnehin zu den zähesten Arten gehören.

B. Wir haben vor Allem die Mollusken des hohen Meeres oder die sogenannten pelagischen von den Küstenmollusken zu sondern. Erstere geniessen einer ungleich bedeutenderen Gleichmässigkeit aller auf sie einwirkenden Einflüsse.

C. Der grösste Spielraum im Temperaturwechsel, dem die Meeresmollusken ausgesetzt sind, erreicht kaum und selten die halbe Höhe des Spielraumes der Schwankungen in der Lufttemperatur, d. h. nicht 40° C.; er scheint in der borealen Zone am Bedeutendsten zu sein, von hier aus aber beiderseits, d. h. sowohl in höheren als niedrigeren Breiten abzunehmen,

so dass die Mollusken der Polarzone nicht über die Hälfte des bezeichneten jährlichen Temperaturwechsels zu ertragen haben. Als Ausnahme hievon scheint er in der borealen Zone Nordwest-Amerika's höchst gering zu sein; beträgt er hier, wie wahrscheinlich, nicht mehr als 5° C., so entspricht dieser jährliche Spielraum des Temperaturwechsels dem anderweitig als höchsten täglichen beobachteten.

D. Fassen wir das Gesagte mit der Beobachtung zusammen, dass eine Menge von Molluskenarten ein nur sehr beschränktes, aus anderweitigen Gründen nicht zu erklärendes Vorkommen haben, so dürfen wir die Empfänglichkeit der Meeresmollusken für bestimmte Temperaturgrade nicht verkennen, sondern müssen sie, genau im Verhältnisse der bedeutenderen Stetigkeit der Meerestemperatur, für besonders empfindliche organische Thermometer erklären, welche sich zur Ermittelung des Zusammenhanges der geographischen Verbreitung mit den Temperaturverhältnissen vorzugsweise eignen; namentlich die pelagischen Arten beschränkter Verbreitung.

E. Ausser der Temperatur ist der Salzgehalt des Meereswassers von bedeutendem Einflusse, und letzterer thut sich innerhalb sehr enger Grenzen kund, da der ganze Spielraum nicht 4 Prozent erreicht, und zwar:

a) Der den pelagischen Mollusken der Ozeane entsprechende Salzgehalt kann als sehr beständig, und 3,7 Prozent betragend, angenommen werden. Je mehr wir jedoch polwärts vordringen, desto süsser wird das Meerwasser, so dass wir für *Clio borealis*, *Limacina arctica* u. dgl. m. den ihnen entsprechenden Salzgehalt als 3,2 Prozent betragend annehmen dürfen, wobei jedoch noch zu bemerken ist, dass die polaren pelagischen Arten eine noch viel bedeutendere Versüssung des Wassers in der Nähe des Polareises vorübergehend zu ertragen fähig sind.

b) Die Küstenmollusken sind alle auf einen minderen Salzgehalt angewiesen, als die pelagischen derselben Zone. Mithin entspricht auch den Küstenmollusken der Polarfauna ein geringerer Salzgehalt als denen der borealen und tropischen Faunen. Berücksichtigen wir ferner, dass

(mit Ausnahme des, aus diesem Grunde auch ungewöhnlich artenreichen, Mittelmeeres allein) die mehr oder weniger von Land umschlossenen Meere auch stets ein minder salziges Wasser haben, so leuchtet ein, dass der grössere Theil der Küstenmollusken Russlands (im Pontus, im Baltischen, Weissen, Ochotskischen und Beringsmeere u. s. w.) eines nur schwachen Salzgehaltes des Meerwassers theilhaftig ist. Daher auch die Armuth der Fauna Russischer Meeresmollusken.

c) Für die Mehrzahl der Arten Küstenmollusken, ich nenne sie die ozeanischen, scheint der Salzgehalt nicht unter 2 Prozent sinken zu dürfen. Nur wenige Arten, die Binnenmeer-Küstenmollusken, welche zugleich einen sehr ausgedehnten Verbreitungsheerd einnehmen, (wie z. B. einzelne Arten der Geschlechter *Mytilus*, *Littorina*, *Mya*, *Tellina* u. s. w.), begnügen sich mit etwa 1,7 Prozent Salzgehalt. Bei noch stärkerer Versüssung beginnen selbst diese zähen Arten mehr und mehr zu verkrüppeln, bis sie endlich bei 0,5 Prozent Salzgehalt nicht mehr existiren können. Derselbe Salzgehalt bezeichnet gleichfalls die Grenze, bis zu welcher sich andrerseits einige Süsswasser-Arten (die brakischen Arten) an Meereswasser gewöhnen können.

d) Die ozeanischen Küstenmollusken sind den grössten Veränderungen im Salzgehalte ausgesetzt, und zwar ist die Verstärkung desselben vorzüglich von Seewinden abhängig. An den Küsten der Nordsee ertragen die Mollusken einen Wechsel im Salzgehalte, der bis 1,4 Prozent Spielraum erreicht.

e) Unter den Salzen des Meerwassers scheinen, bei stärkerem Gehalte, die der Talkerde den Mollusken leicht feindlich zu werden. Wenn ein Verhältniss des Gehaltes an Chlor und Talkerde im Meerwasser wie 1 : 0,1 als normal und dem Molluskenleben zuträglich angesehen werden darf, so kenne ich dagegen nur 2 Arten der Geschlechter *Cardium* und das Geschlecht *Pholadomya* mit mehreren Arten als solche, welche eine Steigerung jenes Verhältnis-

ses bis auf 1 : 0,3 zu ertragen vermögen. Ich vermuthe, dass aus demselben Grunde die durch Forbes beobachtete Molluskenarmuth der aus Serpentinfelsen bestehenden Küsten erklärt werden muss.

f) Im Ganzen genommen geht der mit der Nähe der Küsten zunehmende Kalkgehalt des Meerwassers parallel mit der zunehmenden Schalendicke der Küstenmollusken im Gegensatze zu den pelagischen.

F. Viele Mollusken scheinen des Lichtes als Lebensbedingung nicht zu bedürfen, sondern kommen in Tiefen vor, welche höchst wahrscheinlich völlig dunkel sind. Die in den besten physikalischen Werken stets wiedergegebene Angabe Wood's, dass bei Nowaja-Semlja Muscheln auf dem Meeresgrunde in 480′ Tiefe sichtbar waren, muss auf einem Irrthume beruhen, da sie die Durchsichtigkeit des Meerwassers um mehr als das Dreifache zu gross angibt.

(Aus dem *Bull. phys.-mathém. T. VIII. No.* 5.)

$\frac{25 \text{ Mai}}{6 \text{ Juni}}$ 1849.

Chupp-tatt, ein neues im Russischen Reiche wildwachsendes Bambusrohr. Von F. J. RUPRECHT.

Als ich vor 10 Jahren die Ehre hatte, der Academie eine Uebersicht aller damals botanisch bekannten Bambus-Arten zu überreichen, wusste ich wol aus alten Nachrichten, dass der Bambus in China bis in die Provinz von Peking verbreitet sei, hätte aber nicht erwartet, dass eine dazu gehörige Art auch im Gebiete des Russischen Reiches vorkömmt *).

Bald darauf sah ich aus Pallas *Neuen nordischen Beiträgen* (B. IV. S. 132, 133), dass auf der Insel Urup, der südlichsten der Russischen Kurilen, an vielen Orten dichtes, wie ein Spazierstock starkes Rohr, so wie auf der benachbarten Insel Etorpu hin und wieder hohes und starkes Rohr wächst, womit auch Angaben bei Steller übereinstimmten; doch liess sich ohne unmittelbare Ansicht des Gegenstandes nichts Positives darüber sagen.

Als indessen vor einigen Jahren die Sammlungen Wosnessenski's, welcher im Sommer 1844 auf Urup war, hier ankamen, fanden sich wirklich von daher mehrere Exemplare

*) Selten werden Bambusstücke über das Nord-Cap an die Russisch-Lappländischen Küsten gespült; solche waren vor einigen Jahren in Archangelsk zu sehen.

einer Pflanze, die ich wol sogleich für eine neue Art Bambus erkannte, ohne jedoch im Stande zu sein, aus den blossen Blätterzweigen die Gattung und so die genauere Stellung im Systeme zu bestimmen. Ich machte hiervon eine kurze Erwähnung in den *Symbolis pl. Ross.* p. 227, wobei jedoch die Höhe vielleicht überschätzt worden ist. Seitdem sind neuerdings aus Urup durch Vermittlung des H. Dr. Tilling an Hrn. v. Fischer, Direktor des K. botanischen Gartens, Exemplare derselben Pflanze übersendet worden, welche zwar in einem fast abgestorbenen Zustande gesammelt, doch noch Einsicht in die Zusammensetzung des Aerchens gestatteten, so dass die Gattung erkannt werden konnte. Die genaueren Merkmale dieser neuen Pflanze, die ich *Arundinaria Kurilensis* zu nennen vorschlage, werde ich weiter unten angeben. Eine vollständige Beschreibung nebst Abbildung muss ich mir noch vorbehalten, bis es ferneren Bemühungen gelingen wird, vollständigere Proben davon zu erhalten. Eine Mittheilung darüber noch bis dahin aufzuschieben, wäre nicht gerathen. Die in Japan so zahlreichen Bambus-Arten kommen so selten zur Blüthe, dass Siebold während seines langen Aufenthaltes daselbst nur 3 Arten mit Blüthen in spärlichen Exemplaren auftreiben konnte.

Arundinaria Kurilensis ist den Kurilen auf Urup unter dem Namen *Chupp-tatt* (Хупъ-тать) bekannt, wie aus der Angabe Wosnessenski's auf der leserlich geschriebenen, der Pflanze beigelegten Etiquette und aus dem der Academie übersendeten Berichte zu sehen ist. Es ist das bei Kraschenninnikow (Описаніе земли Камчат. Ч. I.) in beiden Ausgaben (I. 113, II. 118) erwähnte бомбое, und ich zweifle kaum, auch dessen Гишпанскій тростникъ. Diese Stelle gründet sich auf Stellers Manuscripte, die vielleicht nicht ganz deutlich zu lesen waren. In Stellers später herausgegebenen *Beschreibung von dem Lande Kamtschatka* heisst es S. 27 : die westlichen Inseln (damit sind eigentlich die südwestlichen Kurilen gemeint) sind grösser, fruchtbarer und mit schönen Waldungen und Gewächsen versehen, darunter Limonen, Bamboes *),

*) *Bamboe*, häufiger *Bambu* bei den Holländern und in älteren bota-

spanischer Rieth, u. s. w. Auch Pallas bestättigt, dass es schon hohe Waldungen auf Urup giebt, während alle nördlicheren Inseln, mit Ausnahme von Ketoi und Rassagu bloss mit Gesträuchen bedeckt oder kahl sind.

Dieses Bambusrohr wächst wahrscheinlich noch auf einer der von Urup nördlicher gelegenen Inseln. In einer in Ulm 1792 gedruckten Broschüre in kl. 8°, betitelt: *Kurze geographische Beschreibung der Kurilischen und Aleutischen Inseln. Aus dem Russischen* heisst es S. 12 «In vielen Gegenden (der Insel Urup) wächset auch ziemlich dickes Schilfrohr, welches man aber auch auf verschiedenen anderen Kurilischen Inseln antrifft.» Der Autor hat weder sich selbst, noch seinen Gewährsmann genannt. Vielleicht Pallas *Neue nordische Beitr. IV B.* Eben so dunkel bleibt die Angabe Steller's a. O. S. 24, dass die Bewohner der 3ten Kurilischen Insel «vieles Mamba (soll heissen Mambu) oder Bamboe-Rieth mit sich bringen, so diese Insulaner alle zu Pfeilspitzen gebrauchen.» Es folgt daraus freilich noch nicht, dass dieses Mambu-Rieth dort wild wächst, indem es durch den Handel aus Urup oder Iturpu, der nach Müller ehedem zwischen diesen Inseln betrieben wurde, dahin kommen konnte. Die Insel selbst hat Steller nicht namentlich angeführt, sie soll aber gegen 50 Werst von der 2ten Insel Burumuschi (Paramuschir) liegen. Sie ist wol verschieden von der 16ten Insel Kitui (Ketoi), welche nach Müller (*Sammlung III.* 90; *Append. bei* Steller *p.* 48) voll ist von Riethgras oder einem dünnen Rohre, woraus Pfeile gemacht werden. Pallas (a. O. S. 128), welcher aus anderen Quellen als Müller schöpfte, stimmt damit über-

---

nischen Schriften ist nach Hamilton ein verdorbenes Wort aus dem hindostanischen *Mambu*, und kömmt in keiner indischen Sprache vor (Linn. Trans. XI. 478). Hamilton sagt, dass dieses unrichtige Wort zuerst durch Pluknett's Schriften im J. 1696 eingeführt wurde, aber man kann es bereits 1640 bei Parkinson *Theat. bot. p.* 1630 lesen: *Canna ingens, Mambu vel Bambu dicta.* Selbst in vielen älteren Werken wird ausschliesslich *Mambu* gebraucht; z. B. im J. 1658 bei *Piso Mantiss. Aromat. p.* 185 und im J. 1605 bei *Clusius Exoticor. p.* 165, 259. Doch blieb es vergebliche Mühe, dem Sprachgebrauche entgegenzuarbeiten.

ein, indem er erwähnt, dass auf Ketoi, der 15ten Insel nach seiner Zählung, «eine Art gegliedertes Rohr häufig wächst, doch nicht sehr dick wird.» Auch auf der 16ten Insel Schimuschir scheint von demselben Schilfe oder Rohre die Rede zu sein. Kraschenninnikow (a. O. S. 112) giebt dieses Kitui'sche Rohr mit Камышъ, oder gewöhnliches Schilfrohr (*Phragmites*); mit diesem Worte bezeichnen die Russen noch heutigen Tages das Urup'sche Bambusrohr. *Phragmites* scheint nicht östlich von Dahurien mehr vorzukommen, wenigstens sah ich noch keine Exemplare von Kamtschatka und den übrigen Russischen Besitzungen in dieser Gegend. *Arundo Donax*, von Georgi (*Beschr. Russ. III.* 705) für einige Kurilische Inseln angegeben, beruht ohne Zweifel auf einem Irrthume und mag wol unser Bambus sein.

Südlicher von Urup könnte ausser dieser Art leicht noch eine zweite vorkommen. In der vom Lieutenante Dawydoff zusammengebrachten, durch Krusenstern herausgegebenen Wörtersammlung aus der Sprache der Ainos, der Bewohner von Sachalin, Jeso und der südlichen Kurilen sieht man, dass die Ainos bereits zwei Pflanzen dieser Gattung unterscheiden: 1) *topf* — Rohr, Schilf. 2) *pai* — dickeres Schilfrohr oder Bambus. Das Urupsche Wort *Chupp-tatt* hat damit keine Aehnlichkeit. Die Bewohner von Urup und Iturpu sind Kych-Kurilen oder richtiger Kych-Kuschi und haben nach Müller, Steller und Kraschenninnikow eine eigene Sprache, die Pallas (a. O. S. 138) bis nach Jeso ausdehnt. Man sieht aber bei Klaproth (*Aperçu général*), welcher alle Kurilenbewohner zu den Ainos rechnet, dass die mitgetheilten Sprachproben aus 3 sehr verschiedenen Dialekten bestehen, und selbst nicht gut mit denen Dawydoff's übereinstimmen. Die südlicheren Japanischen Bambusarten, im Allgemeinen *Take* genannt, von denen ich etwa 10 verschiedene untersuchte, unterscheiden sich alle von der Kurilischen *Arundinaria*.

Diese Nachrichten waren sämmtlich von den Botanikern unbeachtet geblieben oder wieder in Vergessenheit gerathen, da sie sich auf keinen wissenschaftlichen Nachweis stützten. Jetzt, da der Beweis dafür vorgelegt werden kann, haben

diese Angen an Bedeutung abgewonnen und eine Thatsache von Interesse für die Verbreitung der Pflanzen hinzugebracht. Ein Glied einer grossen Pflanzengruppe, die ihr Centrum vorzugsweise in den Tropen hat, wider Erwarten bis zum 46° N.B. oder wahrscheinlich noch nördlicher *) auslaufend, und dort in Gesellschaft mit hochnordischen Pflanzen, wie: *Lloydia, Leucanthemum arcticum* u. a. unter gleichen klimatischen Verhältnissen gedeihend, ist immer bemerkenswerth und erinnert an die charakteristische Pflanzenwelt Japan's, ein räthselhaftes Gemisch nordischer und tropischer Gattungen. Aber auch in öconomisch-technischer Beziehung ist diese Acquisition für die Russische Flora nicht ganz gleichgültig. Das Holz ist nämlich sehr leicht und dabei ausserordentlich fest, nicht biegsam; aussen strohgelb und polirt, innen röhrig und in Abständen durch Scheidewände dicht geschlossen. Die Dimensionen an den untersten Theilen sind nicht bekannt; einige Berichte nennen es ziemlich dick, stark, andere dünn und einem Spazierstocke ähnlich. Die Eingeborenen verfertigten daraus ihre Pfeile. Chinesischer Industriesinn würde dieses Rohr in diesen armen Gegenden zu vielen nützlichen Dingen verwenden. Es kann in vielen Fällen durch keine andere einheimische Pflanze ersetzt werden.

Arundinaria Kurilensis ist mit keiner der bisher bekannten Arten dieser Gattung nahe verwandt. Die Nordamerikanische *A. tecta* ist die einzige *Arundinaria,* bei welcher die obere Balgspelze immer stark ausgebildet ist, die untere aber oft fehlt. Dasselbe Verhältniss findet sich bei *A. Kurilensis*, die man also am ehesten mit ihr vergleichen könnte, obwohl sie sonst von ihr mehr abweicht, als *A. japonica Sieb. et Zucc.* von *A. macrosperma Michaux*. Ein Beispiel mehr zu der bereits von anderen Botanikern bemerkten Aehnlichkeit zwischen der Japanischen und Nordamerikanischen Pflanzenwelt, die sich zuweilen mehr als Analogie, nicht als Affinität ausspricht. Die 2 Nordamerikanischen Bambus-Riethe weichen durch ihr Blattnetz von den Japanischen ab, welche zu einer verschie-

*) Das hohe Schilfgras, welches Krusenstern (*Reise II.* 174) in der Nadeschda-Bai auf Sachalin 54° N.B. fand, gehört vielleicht nicht zu den Bambuseu.

denen Entwickelungsreihe gehören mögen, indem die meisten derselben durch die Quadrat-Netze ihrer Blätter sich auszeichnen.

An den rispentragenden Exemplaren, von welchen 2 Fuss lange Enden abgeschnitten wurden, konnte ich folgendes bemerken. Die längsten Internodien massen 3 Zoll, und hatten 3 Par. Linien im Durchmesser, davon $1^1/_2$ Lin. auf die Röhre kommen. Aus jedem Knoten entspringt ein Ast, so dass die Pflanze ziemlich stark verästelt sein mag. Die Aeste sind aufrecht, beinahe angedrückt. Die grösseren Blattflächen sind über 5 Zoll lang, an der breitesten Stelle 10—11 Linien, an der Basis abgerundet, eiförmig, an der Spitze ziemlich lang gedehnt. Zu beiden Seiten der Mittelrippe 6—7 primäre und zwischen jeden derselben 7—8 secundäre Nerven; die Zwischenräume hell und durch undeutliche Querstreifen in Quadratnetze eingetheilt. Die untere Blattfläche hat eine blassere Färbung, $^1/_4$ derselben zeigt aber dem geübteren Auge eine andere Nuance; es ist dieselbe Erscheinung, die so deutlich bei *Merostachys* auftritt. Frangen an dem Ende der Blattscheiden fehlen gänzlich, ein seltener Fall bei *Arundinaria*. Die Ligula ist ziemlich entwickelt, 1 Linie lang. Sowohl die Blattflächen, als die Blattscheiden sind ohne Behaarung; bloss an der Gränze beider sieht man zuweilen einen Kranz von kurzen, dichten, grauen Haaren. Die sterilen Stammzweige haben 3—4 Blattscheiden, deren Blattflächen nach oben zu immer vollkommener entwickelt sind. Die Stammzweige, welche sich in Rispen endigen, weichen von den sterilen dadurch ab, dass 1—2 Scheiden weniger da sind und die Blattfläche sehr verkümmert bleibt. Die Rispe ist nur einfach verästelt (eine Traube), erreicht zuletzt eine Länge von 2—3 Zoll, und trägt nicht mehr als 4—5 Aerchen, die auf einfachen, meist ziemlich abstehenden Stielen von 2—4 Linien sitzen. Axe und Nebenaxen der Rispe sind mit dichten, grauen, etwas langen und meist angedrückten Haaren besetzt, die sich auf die Internodien des Aerchens fortsetzen, und dort mehr seidenartig werden, auch einen Theil der Kelch- und Blüthenspelzen überziehen. Die Aerchen waren schon bis auf die unterste Blüthe abgefallen, in diesem Zustande waren die

grössten nur $^1/_2$ Zoll lang; sie waren entweder vom Rücken aus etwas zusammengedrückt, oder auch von den Seiten, ohne dass jedoch der Kiel scharf hervortrat. Die Balgspelzen zeigten die oben erwähnte Eigenthümlichkeit; die untere 1 Linie lang, von verschiedener Gestalt, an vielen Aerchen fehlend; die obere 2—4 Linien, breit eiförmig, oben in eine kurze Spitze auslaufend, unten verschmälert und die Spindel umfassend, am Rücken mit 7—9 erhabenen Linien. Die unterste oder erste Blüthe bestand: 1) Aus der unteren Spelze, welche 4—6 Linien lang, an der breitesten Stelle etwas unter der Mitte 1 Lin. breit war und in eine kurze Spitze ohne Granne sich endigte; am Grunde und an den Seiten des unteren Rückentheiles mit kurzen angedrückten Haaren, am Rücken 9—11 Nerven. 2) Aus der oberen Spelze, die 3—4 Lin. lang, kurzhaarig, fast 1 Linie breit, zweikielig und auswärts gefaltet war; in dieser Falte standen: a) microscopische Stachelhaare zu den verkümmerten Lodicularschuppen gehörend; b) Staubfädenartige Rudimente ohne Antheren; c) ein unvollkommenes Ovarium, mit 3 bis zur Basis getrennten unten nakten, oben federigen Griffeln. 3) Aus dem Spindelgliede des 2-ten Blüthchens, welches $1^1/_2$ Lin. lang, hohl und am oberen Ende dicker war.

Die sterilen Exemplare von Wosnessenski gehören zu derselben Art, haben aber grössere Blätter; die grössten Blattflächen sind $^1/_2$ Fuss lang, $1^1/_2$ Zoll breit, die Zahl der primären und secundären Nerven ist jedoch nur um 1 grösser; das Quadratnetz ist deutlicher.

Nachschrift. Hr. Wosnessenski, vor Kurzem von den Russisch-Amerikanischen Kolonien zurückgekehrt, erzählt, dass dieser Bambus auf Urup an trockenen Stellen, Bergabhängen sehr häufig wächst und ein dichtes undurchdringliches Gebüsch von Mannshöhe bildet, dessen einzelne dickere Röhren bis 2 Zoll engl. M. im Umfange haben. Während eines 24stündigen Aufenthaltes konnten natürlich die inneren Theile der Insel nicht besucht werden, woselbst in geschützten Thälern die Dimensionen der Pflanze beträchtlicher sein mögen.

August 1849. Ruprecht.

(Aus dem *Bull. phys.-mathém. T. VIII. No.* 8.)

28 September
10 October 1849.

Ueber einen von H. Dr. Wenzel Gruber beschriebenen neuen Knochen im Antlitze des Menschen. Mitgetheilt von dem Akademiker BAER.

Herr Dr. Wenzel Gruber, Prosector an der Kaiserl. Medico-Chirurgischen Akademie, der gelehrten Welt schon lange durch die Gründlichkeit und Ausdauer empfohlen, mit welcher er die minutiösesten Untersuchungen verfolgt, hat nun auch zwei Jahr hindurch sich mit der Aufsuchung und Vergleichung eines Knöchelchens beschäftigt, welches Ansprüche zu haben scheint, in die Zahl der regelmässigen Kopf-Knochen des Menschen aufgenommen zu werden. Der genannte geehrte Anatom ist jetzt beschäftigt, eine ausführliche Monographie über diesen Gegenstand mit etwa dreissig Abbildungen herauszugeben.

Da kein Gegenstand der Morphologie mehr untersucht scheint, als das Knochengerüste des menschlichen Leibes und die geringe Zahl der bekannten Knochen des Kopfes, seit dem die Anatomie eine wissenschaftliche Ausbildung erlangt hat, nicht vermehrt, sondern durch Soemmerring's Nachweis, dass das Keilbein (*os sphenoideum*) und das Hinterhauptsbein (*os occipitis*) nach eingetretener Pubertät gewöhnlich zu Einem Knochen verwachsen sind, sogar um eine Einheit vermindert ist, so hat es mir nicht unpassend geschienen, der Akademie eine kurze Anzeige von dem Resultate von Herrn Dr. Gruber's Nachforschungen zu machen. Ich werde einer gefälligen schriftlichen Mittheilung desselben folgen, und habe die

Ehre hier eine Reihe von Präparaten vorzulegen, die dieser Anatom mir zur Demonstration des untersuchten Knochens mitgetheilt hat.

Herr Dr. Gruber nennt das untersuchte Knöchelchen: «*Os canalis naso-lacrymalis*» weil es immer in einer Beziehung zum Thränen-Nasenkanal steht. Ganz unbeachtet ist dasselbe bisher nicht geblieben. Vielmehr hat Emil Rousseau es in den *Annales des sciences naturelles Tome XVII*, (1829) *p.* 86 als *os lacrymale externum*, oder *unguis minor* beschrieben und abgebildet, wie Hr. Dr. Gruber ausdrücklich in seinem Schreiben an mich bemerkt. Dieser Anatom findet aber Rousseau's Angabe mangelhaft, und hat gefunden, dass die von Rousseau beschriebene Form sogar selten vorkommt. Aus diesem Grunde findet er es erklärlich, dass von Französischen Anatomen nur Lauth und Cruveilhier diesen Knochen anerkannt, die Deutschen aber ihn geläugnet, oder mit dem von Béclard und Cloquet erwähnten seltenern Zwischen-Knochen, oder auf andere Weise verwechselt haben, wie R. Wagner.

Dr. W. Gruber's unbestreitbares Verdienst ist es, diesen Knochen in mehreren hundert Köpfen bis zu 7 monatlichen Embryonen herab sorgfältig aufgesucht und in allen seinen zahlreichen Formverschiedenheiten studirt zu haben.

Es scheint mir passend den Theil seines Briefes, der sich auf die Häufigkeit des Vorkommens und die wechselnden Formen bezieht, wörtlich mitzutheilen.

«1) Das *Os canalis naso-lacrymalis* kommt nicht bei allen Individuen, dennoch aber in der Mehrzahl vor, und zwar nach genau und an mehreren Hundert Köpfen vorgenommenen Untersuchungen unter 5 Köpfen 3 mal, seltener sogar 4 mal vor. Da dasselbe in der Mehrzahl zu sehen ist. so darf es wohl als normaler Knochen betrachtet und (weil es zugleich keine Aehnlichkeit mit einem Worm'schen Knochen besitzt) in Zukunft als eigener Knochen des menschlichen Skeletes angeführt werden.

2) Als für sich bestehenden Knochen sucht man ihn bis zum 20sten, 25sten bis 30sten Lebensjahre. Später verwächst er in der Regel.

3) Als ganz ausgebildeten Knochen fand ich ihn bereits beim 6 und 7 monatlichen Embryo. Wie er sich in noch früheren Perioden verhält, werde ich in meiner Monographie zeigen, da ich mit der Untersuchung noch früherer Perioden, in jüngern Embrionen beschäftigt bin.

Ueber den Punct 3 und 4 berichtete Emil Rousseau gar nicht, was aber eben sehr wichtig ist.

4) Der Knochen kommt immer am äusseren und vorderen Umfange des oberen Einganges, in den Thränennasenkanal vor.

5) Dabei liegt er im Winkel zwischen der Basis des *Processus frontalis* des Oberkiefer-Knochens und des letzteren Augenhöhlen-Fläche:

a) entweder zwischen dem genannten *Processus* vorn und dem Thränenbeine und dem Siebbeine nach hinten. In diesem Falle erreicht der *Hamulus* des Thränenbeines nicht den *Processus frontalis* des Oberkiefers.

b) Oder zwischen den genannten und dem *Hamulus* des Thränenbeines nach aussen. In diesem Falle erreicht das Thränenbein mit dem *Hamulus* den *Processus front.* des Oberkiefers und legt sich an den inneren Rand unseres neuen Knochens, um mit ihm eine Verbindung als *Harmonia* einzugehen.

c) Oder der *Hamulus* des Thränenbeins erreicht den *Process. front.* des Oberkiefers und bedeckt den neuen Knochen zur Hälfte, weshalb der letztere an der oberen Fläche einen Eindruck besitzt.

d) Oder der *Hamulus* des Thränenbeines erreicht den *Processus frontalis* des Oberkiefers und bedeckt unseren neuen Knochen gänzlich. In diesem Falle ist nur nach Entfernung des *Hamulus* der neue fragliche Knochen sichtbar.

Emil Rousseau kannte nur die zweite Form (*b*).

Der Einwurf, unser neuer Knochen sei nichts anders, als etwa ein aus früherer Zeit vom Thränenbeine abgetrennter *Hamulus* des letzteren wird am besten durch die Puncte *b*, *c*, *d* widerlegt.

6) Der Knochen kommt in der Regel auf beiden Seiten zugleich bei einem und demselben Individuum vor.
7) Auf einer und derselben Seite ist er in der Regel einfach, ausnahmsweise doppelt.
8) Die Gestalt ist vielfach:
   a) wie eine Knochenplatte. In solchen Fällen sieht man am Eingange des Thränennasenkanales α) bloss einen Rand oder β) nur einen kleinen Knochenkopf. Dabei in verschiedenen Verhältnissen zum Thränenbein.
   b) 3seitig mit 3 Flächen, 3 Rändern.
   c) 4seitig (nur diese unterscheidet Emil Rousseau). Dabei ist der Knochen kürzer oder länger (nur diese längere Parallelogram-Form unterscheidet Emil Rousseau).
   d) Vielseitig.
   e) Unbestimmte Form.
   f) Sförmig gekrümmt u. s. w. kurz 8 — 10erlei Formen.
9) In den Fällen, wo der Knochen eine Platte bildet, und auch in andern Fällen, findet man öfters an der (äussern) oder untern äusseren Fläche d. i. an der, welche sich mit dem Oberkiefer zu einer *Harmonia* verbindet, einen schief nach ab-, aus- und vorwärts gehenden, verschieden gestalteten und mehr oder weniger spitz zulaufenden Fortsatz, der in ein Loch am Oberkiefer passt und wie eingekeilt erscheint, also ähnlich im Oberkiefer steckt, wie ein Zahn in den Kiefern.
10) Unser Knochen darf nicht verwechselt werden mit jenem Theile des *Processus frontalis* des Oberkiefers aus einer früheren Periode, den Johann Michael Weber in Bonn *Os lacrymale externum* nennt, und als *Analogon* des zweiten Thränenbeines bei den Amphibien erklärt. J. M. Weber nennt eine Ritze im *Processus frontalis* des Oberkiefers *Sutura imperfecta* und bewies, dass jener Theil dieses Fortsatzes der die Thränensackgrube bilden hilft, als ein getrennter Knochentheil vorkommt.

    J. M. Weber *os lacrymale ext.* liegt also unserem Knochen gegenüber.
11) Ueber alle meine Angaben besitze ich Präparate und in

unserem Museum allein kann ich gegen 80 Köpfe zusammenbringen, an welchen dieser Knochen entweder vorhanden ist, oder doch bewiesen werden kann, dass er da war und ausgefallen ist, bei der Maceration oder dem Gebrauche des Kopfes.«

Die Veranlassungen zum Uebersehen dieser Knöchelchen, findet Herr Dr. Gruber darin, dass Leichen von jungen Personen unter 20 Jahren selten in anatomische Institute kommen, und dass bei kleinen Kindern und Embryonen dieser Knochen leicht mit der Membran des Thränennasenkanales herausgerissen wird.

(Aus dem *Bull. phys.-mathém. T. VIII. No.* 13.)

$\frac{12}{24}$ October 1849.

Vorläufige Anzeige über die Entdeckung von Gefässen mit regelmässigen Verdickungsfasern bei Tangen. Von F. J. RUPRECHT.

Bekannt ist die Eintheilung der Pflanzen in vasculäre und celluläre. Lange glaubte man, dass diesen zwei Gruppen die Phanerogamen und Cryptogamen mit Ausschluss der Farren entsprächen.

Die Zellenpflanzen haben jedoch in der neusten Zeit eine nicht unerhebliche Verschmälerung erlitten, indem Schleiden die Lebermoose und Laubmoose, nicht mit Unrecht, für Gefässpflanzen in Anspruch nimmt, und das Bündel langgestreckter Zellen im Centrum des Moosstämmchens für ein einfaches Gefässbündel erklärt, obgleich in demselben keine spiralförmigen Verdickungsschichten sich nachweisen liessen. Er rechnet nur die Tange, Flechten und Schwämme zu den eigentlichen Zellenpflanzen, indem man nichts Gefässähnliches bei ihnen bemerkt.

Der Zweck dieser Zeilen ist, zu erinnern, dass die langgestreckten Zellen in dem Stamme vieler Tange in ihrer Stellung und Anordnung bedeutendere, Gesetzen unterworfene Modificationen zeigen, als man allgemein zu glauben geneigt ist. Ohne hier ins Specielle einzugehen, bemerke ich, dass sie sich bisher auf zwei Haupttypen zurückführen lassen. Im ersten, am deutlichsten bei *Macrocystis* ausgebildeten Falle ist eine pericentrale ringförmig geschlossene Gefässbündelschichte durch verschiedenartige Gewebe sowohl von dem Centrum des

Stammes, als auch von der Rinde scharf getrennt. Im zweiten, besonders bei *Atomaria* entwickelten Typus ist ein centrales Gefässbündel durch eine scharf davon abgegränzte Parenchymschichte von der Rinde geschieden. Hier ist es mir noch überdies gelungen, die Verdickungsfasern in der Gefässwandung zu erkennen. Noch deutlicher fand ich die Fasern bei *Rhodomela Larix* in den centralen und diesen zunächst stehenden Gefässen. Die Wandungen aller dieser Gefässe sind stark verdickt, die Fasern derselben sehr dicht, parallel und fast horizontal. Es blieb mir nur noch zweifelhaft, ob sie Ringgefässe oder Spiralgefässe mit geringer Aufsteigung sind. Im comprimirten Zustande sah ich zuweilen jede Faser der vorderen Wand unmittelbar fortgesetzt eine Strecke in die hintere Wandung, so dass durch einen solchen Streifen bei verschiedenen Stellungen des Focus ein sehr spitziger Winkel an den zwei Rändern des Gefässes gebildet wurde. Die Subtilität und rundliche Form der Fasern mag wohl die Ursache sein, warum sie bisher unentdeckt geblieben sind. Gewöhnliche Instrumente zeigen sie entweder gar nicht oder nur als Streifen. Ein jeder Streif kann aber durch die schärfsten Vergrösserungen Nobert'scher Microscope in eine schmale Bandfaser mit zwei Rändern aufgelösst werden. Bei gelungenen Durchschnitten der Gefässe sieht man, dass die Fasern der Wandung selbst angehören und keine Gestaltung des Zellinhaltes sind, wie z. B. bei *Spirogyra*; sie stellen sich an den Schnitträndern fast rosenkranzförmig verbunden dar. Nachdem die Porenkanäle, wenn ich nicht irre, zuerst von Nägeli, auch bei den Tangen entdeckt wurden, also die allmälige Verdickung der Zellmembran bewiesen ist, lässt sich auch die Entstehung dieser Fasern und ihr Vorkommen in den älteren Theilen nicht schwierig erklären.

Ausser diesen Beispielen habe ich Wandungen mit Fasern bisher nur noch bei einigen Conferven aus der Abtheilung *Acrosiphonia* gefunden, glaube jedoch, dass sie noch bei vielen anderen Tangen vorkommen, da ich noch nicht lange ausschliesslich darnach suchte. Das Vorkommen bei Conferven beweiset eben nichts anderes, als dass Gefässe nur Modificationen der Zellen sind. Dass die Fasern nicht abrollbar sind, dass

die Scheidewände nicht consumirt oder durchbrochen sein mögen, fast horizontal stehen, die Gefässe selbst oft noch einen Inhalt haben, nicht immer deutlich und scharf von dem sie umgebenden Parenchyme geschieden sind u. d. — alles diess kömmt auch bei unbestrittenen phanerogamen Gefässpflanzen vor. Die Gefässe der Tange stehen aber diesen Augenblick durch die nachgewiesenen Fasern derselben morphologisch eine Stufe höher, als jene der Moose und einiger phanerogamischen Wasserpflanzen.

Aus dem *Bull. phys.-mathém. T. VIII. No.* 15.)

$\frac{12}{24}$ October 1849.

Nachträglicher Bericht über meine kürzlich im Druck erschienene Arbeit: *De Rhinocerotis antiquitatis seu tichorhini structura externa et osteologica observationes.*

Bereits im *Recueil des Actes pour* 1840 *p.* 34 wird ausführlich meiner Untersuchungen über die Weichtheile und Schädel, so wie über einige durch Krankheit veränderte Knochen des *Rhinoceros tichorhinus* Erwähnung gethan. Der *Compte rendu des travaux pour l'année* 1845 *p.* 14. und der *T. V.* des *Bulletin Scientifique, Classe physico-mathém.* enthalten einige Andeutungen über die weitern Fortschritte meiner histologischen auf die fragliche Thierart bezüglichen Forschungen, denen sich ein am 17ten November 1848 der Classe überreichter und im *Bulletin scient. de la Cl. phys.-math. T. VII. No.* 20 abgedruckter Aufsatz über Spuren von Schneidezähnen oder ihrer Alveolen bei *Rhinoceros tichorhinus* anschliesst.

Am 12ten März dieses Jahres übereichte ich endlich (siehe *Bulletin de la Cl. phys.-mathém. T. VIII. No.* 2. *p.* 32) als *Liber I. Partes molles* die erste, druckfertige Abtheilung meiner umfassenden, vieljährigen Untersuchungen über die fragliche, untergegangene Thierart und versprach die Osteologie später nachzuliefern. Die letztere wurde aber, mit zahlreichen Zusätzen versehen, sogleich in die Druckerei gesandt, ohne dass ich der Classe über die mannigfachen Erweiterungen des zweiten, grössern Theiles meiner Arbeit einen Bericht abgestattet hätte. Da indessen mein Standpunct durch die erwähnten Zusätze und Umarbeitungen gegen früher ein ganz ande-

rer geworden ist, so hoffe ich bei derselben Entschuldigung zu finden, wenn ich an den Bericht über den vollendeten Abschnitt über die Weichtheile anknüpfend mir erlaube, hinsichtlich des Inhalts meiner *Observationes* in ihrer gegenwärtigen Gestalt einige den abgestatteten Bericht ergänzende, für das *Bulletin* bestimmte Bemerkungen hinzuzufügen.

Bei meinen frühern Studien konnte ich aus Mangel an Material nur die fossilen Reste an sich mit Hinblick auf die Leistungen Cuviers im Auge haben. Die Acquisition eines Skeletes des *Rhinoceros javanus* durch die Güte Temminck's, das Erscheinen von Smith's *Illustrations of Zoology of South-Africa* (No. 1 und 8), ferner von Andr. Wagner's *Supplementen zu Schreber's Säugethieren*, so wie der *Verhandelingen over de Naturlijke Geschiedniss d. Nederl. Bezittingen; Zoölogie, Mammalia* (*tab.* 33 *und* 34) und endlich der *Ostéographie* der Gattung *Rhinoceros* von Blainville ermöglichten aber die genauere Vergleichung der Reste des *Rhinoceros tichorhinus* mit den entsprechenden Theilen der anderen, noch lebenden oder ausgestorbenen Gattungsverwandten, welche hinsichtlich der fossilen Arten durch die Arbeiten Kaup's, Owens und Christol's gleichfalls gefördert wurde.

Obgleich nun der Kopf und die beiden Hinterfüsse des Wilui'schen Exemplares, die eine wahre Zierde unserer Sammlung ausmachen *), die einzigen bisher gefundenen noch mit Weichtheilen umgebenen, bisher den Naturforschern direct nur durch Pallas Beschreibung bekannten Reste des untergegangenen *Rhinoceros tichorhinus* darstellen, mithin also an und für sich schon nach dem neuern Standpuncte der Wissenschaft aufgefasst, namentlich auch mikroskopisch untersucht, interessanten Stoff zu weitern Forschungen geliefert hätten, so konnte ich doch nicht umhin die durch die oben angedeuteten Hülfsmittel ermöglichte, genauere Vergleichung mit möglichster Gründlichkeit anzustellen. So entstand namentlich ein eigener

*) Es sind dieselben, wovon Cuvier (*Annales d. Museum T. VII p.* 52) sagt: «*il est heureux que les parties les plus essentielles de ce monument d'un genre et d'une date si extraordinaire soient désormais à l'abri de la destruction.*»

Appendix als *Conclusiones generales Rhinocerotis tichorhini figuram externam ejusque affinitates et patriam spectantes*, worin das Verhältniss der fraglichen Form zu den andern Nashornarten und zu seinem Wohnort im Vergleich mit den noch lebenden und andern fossilen Nashörnern erläutert wird. Die schärfere und zwar vergleichende Auffassung der Weichtheile des Wilui'schen Exemplares erschien um so wünschenswerther, da Blainville (*Ostéographie Rhinoceros p.* 87, *p.* 177 und *p.* 220) Zweifel gegen die darüber bisher von Pallas gemachten Mittheilungen erhoben hat und den von Cuvier, Desmarest und Andern aus diesen Mittheilungen gezogenen Schlüssen die Anerkennung zu versagen geneigt ist, so dass es also galt, die fraglichen, völlig grundlosen Bedenken ganz zu beseitigen und Pallas als unantastbare Auctorität herzustellen. Meine mikroskopischen Details über die Hörner, Zähne und Haare des *Rh. tichorhinus* traten übrigens durch neue Untersuchungen in eine noch vollendetere Phase der Darstellung.

Wenn schon früher der Umstand, dass Pallas der erste war, der 1769 in den Schriften unserer Akademie den bis dahin den Naturforschern gänzlich unbekannten Bau des Nashornschädels nach fossilen Sibirischen erläuterte, mich veranlasste den Schädel des *Rhinoceros tichorhinus* in der bildlichen und schriftlichen Darstellung so aufzufassen, dass er gewissermassen in sein altes erweitertes Recht eingesetzt wurde, so musste die Publikation jener oben genanten osteographischen Arbeiten noch mehr zu vergleichenden Forschungen, so wie ins möglichst-speziellste Detail eingehende Untersuchungen und ausführliche Vergleichungen anregen.

Abgesehen davon aber, dass ich die Craniologie überhaupt nochmals neu vergleichend behandelte, schenkte ich der von Blainville fälschlich für ein Analogon des Rüsselknochens der Schweine gehaltenen verknöcherten Nasenscheidewand, ferner der Schädelhöle mit den in fast alle Schädelknochen verbreiteten Geruchsbölen, wie man sie bisher nicht kennt, namentlich aber dem Bau der Zähne, eine ganz besondere Aufmerksamkeit. Die Zähne wurden nicht nur an sich in ihrem natürlichen, gewöhnlichen Vorkommen aufgefasst, und in Bezug auf Alter und individuelle Abweichungen genau vergleichend geschildert,

sondern auch mikroskopisch untersucht und die Analogie (Homologie) der bisher als sehr verschieden angesehenen Zähne des Oberkiefers und Unterkiefers zuerst nachgewiesen, ja die Zähne wurden sogar in einem eigenen Abschnitte mit denen anderer Arten, namentlich in den genauesten Details mit denen vom *Rhinoceros javanicus* verglichen.

Ausser der genauern Darlegung der craniologischen Charakteristik des *Rhinoceros tichorhinus* bemühte ich mich gleichzeitig auf die grossen im Bau zahlreicher, ganz entschieden nur einer Art, und zwar nach Maassgabe der Pallas'schen Originale, dem echten *Rh. tichorhinus* angehöriger Schädel von mir wahrgenommenen Abweichungen hinzuweisen. Es schien mir dies um so wünschenswerther, da es leider seit längerer Zeit Mode ist, die ausgestorbenen Thierarten nach wenigen Knochen (Kieferstücken, Gliederknochen, Zähnen) oder Fragmenten, selbst nicht einmal immer, ja sogar selten, nach einzelnen mehr oder weniger charakterischen Schädelbruchstücken zu bestimmen, ein Verfahren, wodurch der Europäischen Vorwelt allein schon über ein Duzend Nashornarten vindizirt werden, die jedoch, genau genommen, auf vier oder höchstens fünf mit ziemlicher Sicherheit sich zurückführen lassen.

Rhinoceros tichorhinus bildet übrigens in morphologischer Beziehung zu Folge dieser Untersuchungen den in der Jetzwelt nicht mehr repräsentirten, wie es scheint früher dem mildern, doch nicht tropischen, Norden Europas und Asiens eigenthümlichen Typus einer besondern Gruppe von Nashörnern (*Tichorhinus*), einen Typus, der, auser manchen besonderen Merkmalen, mehr mit den jetzigen Afrikanischen als mit den Asiatischen Formen übereinkam.

Die so ausgedehnten Untersuchungen sind auf 32 Druckbogen angewachsen und bilden mit den 25 erläuternden Tafeln einen ganz ansehnlichen Band, der in den Separat-Abdrücken den Titel *Collectanea Palaeontologia Rossiae* Fasc. I. führt, und dem bald möglichst als Fasc. II. die der Conferenz bereits früher vorgelegte Abhandlung *De Cetotherio* folgen soll.

F. Brandt.

(Aus dem *Bull. phys.-mathém. T. VIII. No.* 15.)

26 October / 7 November 1849.

Einige Worte über *Aquila leucorypha Pall.* vom Akademiker Dr. BRANDT.

Obgleich schon seit länger als zehn Jahren, theils durch einen von mir in der Zoologischen Sektion der Deutschen Naturforscher zu Jena gehaltenen Vortrag, theils durch Blasius und Keyserling bekannt ist, dass den neuern Ansichten zu Folge *Aquila leucorypha Pallas* kein echter Adler (*Aquila*), sondern ein wahrer *Haliaëtos* in engster Bedeutung sei, welche Ansicht ich in meinem auf Stricklands Anfrage von mir verfassten, die dunkle Synonymie mehrerer Russischer Vögel aufhellendem Aufsatze (siehe *Annals and Magazine of nat. hist. Vol. XI p.* 113) von neuem bekräftigt habe, so ist dem fraglichen Vogel doch in Gray's *Genera of Birds* nicht der gebührende Platz angewiesen worden. Wir finden ihn vielmehr in diesem für die Ornithologie wichtigen Werke sogar unter zwei verschiedenen Gattungen aufgeführt, was offenbar daher rührt, das Hr. Gray meinen eben citirten in seiner Muttersprache verfassten Aufsatz übersah. Ich hatte nämlich dort angeführt, das *Haliaëtos leucorypha* mit *unicolor Gray* (*Indian Zoology*) identisch sei, dessen ohngeachtet aber wird *Haliaëtos unicolor* und *lineatus* (nach mir = *Haliaëtos leucorypha*) als Synonym des *Haliaëtos Macei* citirt, wohin er sicher nicht gehört, die *Aquila leucorypha* aber mit *Falco leucogaster* (*Temm. pl. col.* 49) und *aguja* (*ib. pl.* 302) in die Gattung *Pontaëtos Kaup* versetzt, wozu *Aquila leucorypha*, wegen der von den beiden genannten Arten sehr abweichenden Tarsenbeschilderung, sicher nicht gezogen werden kann.

Dass *Aquila leucorypha* mit *Haliaëtos unicolor* identisch sei, geht aus folgendem Umstande hervor. Der genaue Vergleich des mit Pallas's Beschreibung trefflich stimmenden Exemplars der Akademischen Sammlung ergiebt, dass Pallas als *Aquila leucorypha* nur einen jungen Vogel beschrieb, mit dem aber ein von Karelin am Kaspischen Meere gesammelter, dem Akademischen Museum mitgetheilter Fischadler, der offenbar den *H. unicolor Gray* repräsentirt, wenigstens in allen sonstigen Verhältnissen, mit Ausnahme jenes weissen ihm fehlenden Scheitelfleckes, wovon Pallas nicht eben glücklich den Namen *leucorypha* herleitete und der mehr bräunlich-weissen Kehle mit dem echten *Falco s. Aquila leucorypha* übereinstimmt, wie ich dies noch näher in der von Hrn Siemaschko, begonnenen Russischen Fauna (Русская Фауна), die auch baldigst mit französischem Texte erscheinen wird, in einem ausführlichen Artikel dargethan habe. Hier galt es nur, auf den Inhalt desselben aufmerksam zu machen. Schliesslich möge aber noch eine im Bezug auf die andern *Haliaëtos* abgefasste Diagnose des *H. leucorypha* folgen.

Haliaëtos leucorypha seu unicolor.

Adultus. Capitis et colli pennae nigro-brunneae valde acuminatae, angustae. Pennae dorsales brevius acuminatae. Corpus pallide brunneum, brunneo-nigricante lavatum, exceptis remigibus et rectricibus atris et macula nigra falcata pone oculum observanda.

Avis jun. Vertex et gula alba. Capitis pennae acuminatae minus evolutae.

Magnitudo paulisper supra Aquilam naeviam.

Habitat ad Wolgam, in littoribus maris nigri et Caspii, nec non Asia centrali et India.

Aus dem *Bull. phys.-mathém. T. VIII. No.* 15.)

$\frac{7}{19}$ December 1849.

Ueber den gemeinen Landbären, *Ursus arctos L.*, von A. Th. von MIDDENDORFF.

Das von meiner Sibirischen Reise herrührende Material veranlasste mich zu einer besonders ausführlichen Arbeit über den gemeinen Landbären, *Urs. arctos L.*, welche dem IIten Bande meines Reisewerkes einverleibt werden soll. Als Hauptresultate habe ich an diesem Orte hervorzuheben: 1) In Europa lässt sich nur eine Art unterscheiden, so dass mithin der, in neuerer Zeit namentlich für Russland wieder geltend gemachte, *Urs. niger Cuv.* sich als unhaltbar erweist. 2) Der durch ganz Nord-Asien verbreitete Landbär ist gleichfalls derselbe *Urs. arctos L.* 3) Die Abänderungen, welche der *Urs. arctos* im *Caucasus* erleidet, sind völlig denen gleich, welche in allen Gebirgen Süd-Europa's beobachtet werden, und Frèd. Cuvier zur Aufstellung des *Urs. pyrenaïcus* veranlasst haben; sie führen in vollkommenem Uebergange zu dem *Urs. syriacus* Ehrenbergs hinüber, so dass ich diesen gleichfalls unter *Urs. arctos L.* einschalten muss. Sollte es sich bestätigen, dass der *Urs. isabellinus Horsf.* synonym mit dem *Urs. syriacus* ist, wozu durch obige Angaben die grösste Wahrscheinlichkeit beigetragen wird, so reicht die Südgrenze der Verbreitung des *Urs. arctos* bis auf den südlichen Abhang des Himmalaya hinab. 4) Der *Urs. ferox* Nord-Amerika's scheint Anrechte auf artliche Selbstständigkeit zu haben, insofern uns bisher die verbindenden Zwischenglieder zwischen ihm und dem *Urs. arctos* fehlen; die Unterschiede dieser beiden Arten sind übrigens nur quantitative, nicht aber qualitative, mithin im

Grunde genommen nur solche, welche an sich nicht mehr als eine geographische Varietät zu begründen berechtigen.

Da ich meine Untersuchungen vorzugsweise auf eine genaue Durcharbeitung der Schädel begründen musste, so führte mich die Bemühung, den Werth der verschiedenen Abänderungen gebührlich festzustellen, unwillkührlich zu einer Erweiterung meiner früher für die Konchylien ersonnenen Methode, auf das vorliegende Gebiet. Blainville diametral gegenüber, verlange ich die ausführlichsten Messungen, und suche das so gewonnene Material für die Scheidung der Art- und Varietätgrenzen, durch daraus zu entwickelnde Verhältnisszahlen nutzbar zu machen, indem ich, wie früher bei den Konchylien, die Eigenthümlichkeiten jedes Schädels, durch Formulirung des Mittelwerthes, so wie der beiderseitigen Schwankungsgrenzen, wiederzugeben bemüht bin.

Die genauere Würdigung der Varietäten des *Urs. arctos* wird vorzugsweise durch die Streitfrage über die fossilen Höhlenbären geboten, die nur durch völlige Lichtung der Zweifel, welche über die Artgrenzen unserer Bären der Jetztwelt herrschen, zu lösen ist. Es fragt sich nämlich, ob die Bären der Jetztwelt nur degenerirte Nachkommen der vorweltlichen Bären, oder durch einen erneuten Schöpfungsakt entstanden sind. Ein 6fach reicheres Material als das meiner Vorgänger feuerte mich dazu an, auch die Genauigkeit der Methode der Untersuchung zu vervielfältigen. Es hat sich auf diese Weise eine der Paläontologie entgegenschauende, die Selbstständigkeit der fossilen Bärenarten nachweisende Nebenarbeit hervorgestaltet, welche von mehrfachen Abbildungen begleitet ist, und einen entsprechenden Platz in den Schriften unserer mineralogischen Gesellschaft finden dürfte. Um die Einwilligung zu diesem Wege der Veröffentlichung suche ich hierdurch ergebenst an.

Aus dem *Bull. phys.-mathém. T. VIII. No.* 15.)

26 October / 7 November 1849.

Bericht über die für die Reisebeschreibung des Herrn von Middendorff von J. F. Brandt bearbeiteten Krebsthiere aus den Abtheilungen der *Brachyuren* (Krabben), *Anomuren* und *Makrouren* (Krebse).

Die interessanten von Mertens auf seinen Reisen gesammelten, von zahlreichen Notizen und colorirten Abbildungen begleiteten carcinologischen Gegenstände veranlassten mich dem Studium der Krebsthiere, das durch meine früheren Arbeiten über die Onisciden, namentlich die Herausgabe der Medizinischen Zoologie bereits vor zwanzig Jahren angeregt wurde, eine besondere Aufmerksamkeit zu schenken und die Akademische Sammlung auch in dieser Richtung ganz vorzüglich zu erweitern, da ihr früherer, so sehr beschränkter Bestand umfassendere Untersuchungen keineswegs gestattete. Im Verlaufe von 18 Jahren ist es mir aber gelungen, ein Material zusammenzubringen, welches nicht nur in der Mehrzahl der Fälle die nöthigen Vergleichungspuncte verschafft, sondern auch manche noch neue oder nicht gehörig bekannte Formen aufweist. Das letztere gilt namentlich von den Krebsthieren des Ochotskischen und Kamtschatkischen Meeres, so wie des Notkasundes und Nordcaliforniens. Als ich daher die Bearbeitung der vom Hrn. v. Middendorff während seines Aufenthaltes in Sibirien und besonders am Ochotskischen Meere beobachteten Krebse übernahm, durfte bei nähern Forschungen manches beachtenswerthe Resultat um so mehr erwartet werden, da mir gleichzeitig sehr zahlreiche von Wosnessenski einge-

sandte Objecte aus dem Ochotskischen und Kamtschatkischen Meere, so wie aus dem Notkasund und Nordcalifornien zu Gebote standen, die mich in den Stand setzten, einen für die carcinologische Kenntniss der oben genannten Meeresstrecken wohl nicht ganz unwichtigen Beitrag zu liefern. Dieser in Bezug auf die höher organisirten Krebsthiere, namentlich die *Brachyuren* und *Makrouren* bereits vollendete Beitrag ist es eben, worüber ich mir einige Mittheilungen erlauben wollte.

Unter dem Titel Krebse, bearbeitet vom Akademiker Brandt, werden im Middendorff'schen Reisewerk nicht blos die vom letztgenannten Naturforscher hauptsächlich aus dem Ochotskischen Meere mitgebrachten Arten näher gewürdigt, sondern auch zur Vervollständigung der Faunenkenntniss der von ihm besuchten Gegenden die von Wosnessenski und Mertens aus denselben oder benachbarten Gegenden eingesandten Formen zu Rathe gezogen und, wenn sie neu sind, kurz beschrieben. Von besonderem Nutzen waren uns dabei auch die vom Hrn. v. Baer im Eismeer und weissen Meere gesammelten Arten; da der neuere Standpunct der Wissenschaft die Vergleichung der Krebsfauna des nördlichern Theiles des grossen Oceans mit der des nördlichen Atlantischen als Nothwendigkeit herausstellt. Bei meiner Arbeit folgte ich in systematischer Beziehung im Wesentlichen der *Histoire d. Crustacés* von Milne Edwards; konnte aber gleichzeitig nur wahrhaft bedauern, dass De Haan's System der Krebse bei weitem noch nicht vollständig erschienen ist.

Die Krebse des Middendorff'schen Reisewerkes beginnen demnach mit Bemerkungen über Charakteristik und Verbreitung der sowohl im nördlichen atlantischen, als auch meinen Untersuchungen zu Folge im nördlichen grossen Ocean vorkommenden beiden Arten der Gattung Hyas Leach. (*Hyas araneus* und *coarctatus*), die sich bis jetzt, so viel mir bekannt, als die einzigen circumpolaren, echten Brachyuren herausstellen.

Der bereits im vorigen Jahre kurz (im *Bulletin scient. T. VII No.* 12.) beschriebenen neuen Gattung *Platycorystes* und der aus ihr im Ochotskischen Meere vom Hrn. v. Middendorff gesammelten, wie ich ausführlich nachweise, von *Tilesius Cancer*

cheiragonus genannten, aber fehlerhaft beschriebenen und noch fehlerhafter abgebildeten Art (*Platycorystes ambiguus Bull. l. l.*) konnte ich mit Hülfe Wosnessenski'scher Materialien noch schärfer bestimmen und nicht nur die früher leise vermuthete Identität des *Cancer cheiragonus* mit *Platycorystes ambiguus* nachweisen, sondern auch seine ansehnliche, wohl auf den nördlichen Theil des grossen Oceans beschränkte (jedoch kaum polare) Verbreitungssphäre darlegen, überdies aber auch Bemerkungen über Vorkommen, Landesnamen und Nutzen beibringen.

Als ziemlich umfassend dürften wohl meine den Untersuchungen über *Platycorystes* sich anreihenden Mittheilungen über die *Anomuren* des Ochotskischen und Kamtschatkischen Meeres gelten können. Sie beginnen mit Bemerkungen über das Verhältniss dieser Gruppe zu den *Brachyuren* und *Macrouren*, besonders in Bezug auf die widerstrebenden Ansichten von De Haan und Milne Edwards, und suchen durch Ausscheidung der *Dromien*, *Homolen* und der *Pactolen* aus der Abtheilung der Edwards'schen *Anomuren* die Ansichten der beiden genannten ausgezeichneten Carcinologen zu vermitteln. Den von mir als *Anomuren* in diesem Sinne angenommenen Crustaceen habe ich übrigens, abgesehen von der bereits früher (siehe *Bullet. Bd. VII*) vorgeschlagenen *Tribus* der *Lithodina*, eine auf von Mertens und Wosnessenski entdeckte Thiere gegründete neue Unterabtheilung *Hapalogastrina* hinzufügen können, worüber ich mir künftige weitere Mittheilungen vorbehalte.

Die nach Maassgabe meiner eben erwähnten Untersuchungen im *Bulletin* näher und noch schärfer charakterisirte *Tribus* der *Lithodina* erhielt durch die beiläufige Aufstellung einer von Wosnessenski bei Ajan entdeckten, neuen Art der Gattung *Lithodes* (*Lithodes platypus*), ferner durch Bemerkungen über eine merkwürdige vom Dr. Grewingk dem Museum geschenkte Varietät des *Lithodes arcticus* eine beachtenswerthe Erweiterung. — Der vom Hrn. v. Middendorff mitgebrachte, bisher nur oberflächlich beschriebene und daher wenig bekannte, *Lithodes camtschaticus* (*Maja camtschatica Tilesius*) wurde nicht blos in morphologischer Beziehung, sondern auch hinsichtlich des Vorkommens, der Lebensweise und des

Nutzens mit Hülfe mehrerer schönen Exemplare und der Mittheilungen Wosnessenski's möglichst ausführlich geschildert. — Was *Lithodes brevipes* anlangt (wovon Hr. v. Middendorff nur einige Bruchstücke erbeutete), so lieferten zwar M. Edwards und Lucas eine sehr umständliche Beschreibung, die es mir möglich machte, in morphologischer Beziehung mich kürzer als bei *L. camtschaticus* zu fassen; dennoch aber enthält die von mir, unter Berücksichtigung mehrerer den genannten ausgezeichneten Französischen Naturforschern unbekannter Arten, skizzirte Naturgeschichte desselben, sowohl hinsichtlich der Nomenclatur und der zoologischen Kennzeichen, als auch ganz besonders in Bezug auf das Vorkommen desselben mehrfache, durch von Mertens und Wosnessenski gelieferte Materialien ermöglichte, sehr namhafte Zusätze.

Ueber die *Pagurina* im Allgemeinen, namentlich hinsichtlich der nähern Kenntniss des Gliederungsverhältnisses ihres Körpers, werden auf Grundlage einer neuen Art (*Pagurus Middendorffii*) einleitende, selbstständige Mittheilungen gemacht, denen sich als besondere Abschnitte die genauere Charakteristik des *Pagurus Bernhardus* mit seinen Spielarten, so wie des erwähnten neuen *Pagurus* anreihen. Als ergänzender, die Pagurenfauna des Ochotskischen Meeres vervollständigender, Schluss der fraglichen Untersuchungen folgt noch ein Anhang: über einige mit *Pagurus Bernhardus* und *Middendorffii* verwandte, im Ochotskischen und Kamtschatkischen Meere vorkommende *Paguren* (*Pagurus pubescens Kröyer, splendescens Owen* und *Mertensii n. sp.*).

Die Abtheilung der *Macrouren* wird im nördlichen Theile des grossen Oceans durch dieselben zur Familie der *Latreille*schen *Caridae* gehörigen, Gattungen wie im nördlichen Theile des atlantischen Oceans vertreten, nämlich durch mehrere Arten der Gattungen *Crangon*, *Hippolyte* und *Pandalus*. Ich habe daher alle drei in Betracht gezogen und die im Ochotskischen und Kamtschatkischen Meere bis jetzt daraus beobachteten Formen theils angeführt, theils wenn sie neu waren, näher beschrieben. Eine früher von Owen als *Crangon lar* aufgestellte Art der Gattung *Crangon* wurde, wegen ihrer sehr abweichenden Fussbildung, zu einer eigenen Untergattung mit dem Namen

Nectrocrangon erhoben, während die andern Arten unter dem *Subgenus Crangon* im engern Sinne aufgeführt erscheinen. — Aus der Gattung *Hippolyte* sind sieben Arten (also gerade halb so viel als wir durch Kröyer aus dem nördlichen Atlantischen Ocean und den mit ihm zusammenhängenden Polarmeeren kennen) aus dem nördlichen Theile des grossen Oceans mir bekannt geworden, wovon ich drei (eine von Hrn. v. Middendorff und zwei von Wosnessenski entdeckte) für neu halte und als *H. sitchensis*, *St. Pauli* und *ochotensis* umständlicher beschrieben habe, während die übrigen vier (*Hippolyte aculeata*, *Layi*, *affinis* und *palpator*), wovon die drei letztern von Owen in Beechey's Reise beschriebene, bisher nicht gehörig beachtete, Arten darstellen, von critischen und sonstigen Bemerkungen begleitet werden. — Der die Arten der Gattung *Pandalus* umfassende Abschnitt des Middendorff'schen Reisewerkes lässt sich als eine kleine, generische Monographie ansehen, worin durch meine Mittheilungen die Zahl der Arten fast verdoppelt erscheint, denn während man bis jetzt nur vier Arten kannte, werden in demselben drei neue aufgeführt, wovon eine (*Pandalus lamelligerus*) vom Hrn. v. Middendorff, die zwei andern aber (*Pandalus platyceros* und *hypsinotus*) von Wosnessenski entdeckt wurden. — Die Arten selbst aber erscheinen in zwei von mir aufgestellte Untergattungen und mehrere Gruppen vertheilt.

Der die *Crustacea Brachyura*, *Anomura* und *Macroura* umfassende Theil des fraglichen Reisewerkes liefert überdies, abgesehen von neun neuen Arten und einigen neuen Untergattungen, zahlreiche, gelegentliche Bemerkungen über Classification, Verwandtschaften und Verbreitung der Krebse im Allgemeinen. Daher hielt ich es auch für meine Pflicht, der Classe einen besondern Bericht darüber abzustatten.

(Aus dem *Bull. phys.-mathém. T. VIII. No.* 15.)

21 December 1849.
2 Januar 1850.

Vorläufige Bemerkungen über eine neue aus zwei noch unbeschriebenen Gattungen und Arten gebildete Unterabtheilung (*Hapalogastrica*) der *Tribus Lithodina*, begleitet von einer Charakteristik der eben genannten *Tribus* der Anomuren; von J. F. Brandt.

Bei Gelegenheit der bereits gedruckten Untersuchungen über die im Reisewerk des Herrn v. Middendorff beschriebenen *Lithoden* sah ich mich veranlasst aus einer von Mertens und Wosnessenski entdeckten, sehr merkwürdigen, Sitcha'schen, den *Lithoden* durch das Verhalten der Mundtheile, des Thorax und des Fussbaues im Ganzen verwandten, offenbar neuen Gattung (Hapalogaster) eine eigene, der der Lithodina gleichwerthige Tribus in der Edwards'schen Familie der Anomura Apterura, wegen mehrerer anderer bei den echten Lithodina nicht wahrnehmbarer Kennzeichen, aufzustellen.

Später war ich so glücklich eine vor kurzem von Wosnessenski mitgebrachte, von der Insel St. Paul stammende Krebsform zu untersuchen, die wegen des ebenfalls weichen, grösstentheils nur mit Haut bekleideten Schwanzes offenbar in der Nähe von Hapalogaster stehen muss, sich aber durch die Beschaffenheit des Körpers und der Mundtheile offenbar den

Lithoden gar sehr und zwar weit mehr als Hapalogaster nähert. Es scheint mir daher jetzt passender die Gattung *Hapalogaster* und die besprochene neue von St. Paul (*Dermaturus nob.*) nur als Glieder einer Unterabtheilung (Subtribus) der Tribus der Lithodina unter dem Namen Hapalogastrica aufzustellen; einer Unterabtheilung, wodurch die Lithodina den Pagurinen noch weit näher zu stehen kommen als früher, indem man wohl die Hapalogastrica als gänzlich flossenlose, kurzbrüstige Pagurinen ansehen könnte.

Die Charakteristik der Tribus der Lithodina würde sich daher auf folgende Weise darstellen lassen.

Familia Apterura M. Edw.

Tribus Lithodina Brdt.

(*Tribus Homoliens M. Edw.* excluso genere *Homola* [1]).

Pedum par posterius parvum, sub thoracis posteriore margine cum ipso annulo libero, cui insertum, absconditum, figura sua a pedum pare 1, 2, 3 et 4 diversum. — Pedum maxillarium paris externi partis pedalis propriae seu internae articulus secundus semper abbreviatus margine interno, dentato duplo vel plus longior quam externo, cum primo articulo numquam confluxus, ultimus articulus subovatus vel ellipticus. Pedum maxillarium secundi seu medii paris pars palpalis flagello apicali pariter instructa. Pedum maxillarium tertii seu interni paris lacinia externa seu quarta, triangularis, latissima, margine externo arcuata, palpo ipsa dimidio breviore munita, lacinia tertia acuminata, secunda et quarta brevior. —

---

1) Die Gattung *Homola*, die durch einen ganz verschiedenen, dem der Macropodien, namentlich dem von *Latreillia*, ähnlichen Bau der Mundtheile, so wie durch mehrere Verhältnisse der Körperform von den *Lithodina nob.* sich namhaft unterscheidet, kann, wie ich später ausführlicher zeigen werde, mit denselben keineswegs in ein und derselben Gruppe zusammen bleiben. Ueberhaupt steht sie den wahren Brachyuren weit näher als die durch ihre Mundtheile offenbar zu den Macrouren hinneigenden Lithoden.

Maxillarum primi seu posterioris paris lacinia quinta elliptica, acuminata. Maxillarum primi seu posterioris paris lacinia interna rhomboidalis vel subrhomboidalis, parte interna truncata vel rotundata; lacinia externa vero simplex, acuminata, appendiculo arcuato destituta. Thorax plerumque cordatus, rarius subquadratus, parte posteriore semper latior. Partes laterales ejus (epimeria) e particulis tribus, anteriore, media (maxima) et posteriore (minima), interstitiis cutaneis angustis sejunctis compositae. Oculi mediocres pedicello brevisculo suffulti, parte basali approximati. Antennae externae longitudine mediocres, breves vel satis longae. Articulus secundus earum in apicis latere externo appendice simplici vel vario modo divisa, mobili munitus. — Sternum inter primum pedum par angustum, inter secundum magisque inter tertium latius, inter quartum vero latissimum, quam ob rem pedes posteriores (postremo pare excepto) anterioribus magis distantes et cauda seu pars urogastrica lata, si sursum et antrorsum curvata evadit, a sterni fossa insigni plerumque (exceptis scilicet Hapalogastricis) prorsus recipitur [2]).

Exceptis speciebus duabus (Lithodes articus et Lomis hirta) reliquae novem in Oceani tranquilli parte boreali huc usque sunt repertae, et modo nominatae partis Oceani Faunae Carcinologicae characterem peculiarem praebent.

Subtribus **1.** *Ostracogastrica nob.*

Abdomen seu pars urogastrica (vulgo cauda) facie externa tota, vel basi et lateribus saltem, scutellulis calcareis, insignibus, tetragonis vel trigonis, interstitiis cutaneis angustis vel angustissimis sejunctis, munita, in medio vero vel lamellulis uniseriatis vel scutellulis vel squamulis tuberculiformibus, interstitiis cutaneis plus minusve insignibus sejunctis tecta. Pars urogastrica, excepta parte basali, a sterni facie inferiore lata atque excavata tota recipi potest.

---

2) Die vorstehenden Charaktere stellen sowohl die zahlreichen Abweichungen der *Lithodina* von der Gattung *Homola* als auch von *Ranina* dar.

Hierher gehören die schon früher von mir (s. *Bullet. scient. Cl. phys.-math.* T. VII. p. 174) aufgestellten Unterabtheilungen der Eulithodina (*Gen. Lithodes*, cum *subgen. Paralithodes*, *Gen. Lopholithodes*, *Rhinolithodes*, *Phyllolithodes* et *Lomis* [?]) und der *Cryptolithodina* (*Gen. Cryptolithodes*) [3].

Subtribus 2. *Hapalogastrica nob.*

Abdominis annulus basalis seu anterior, nec non annuli duo apicales soli laminis calcareis, tenuissimis tantum muniti, reliquae partes omnes molles. Abdominis sursum et antrorsum inclinati latera a sterno non recepta, sed pedum articulos basales operientia.

Genus 1. *Dermaturus nob.*

Pedum maxillarium externorum articuli duo apicales basi parum angustiores; penultimus oblongus. Thorax tetragonus, parte posteriore parum latior, spinis dentibusque marginalibus lateralibus destitutus, nec non regionibus branchialibus et reliquis regionibus parum distinctis instructus, sicuti extremitates testa calcarea crassissima tectus. Abdominis annulus anterior in dorsi utroque latere lamina subtriangulari, supra longitudinaliter sulcata, ab alterius lateris lamina extrorsum et retrorsum angulo acuto divergente et ab ea in medio interstitio cutaneo sejuncta munitus.

Spec. 1. *Dermaturus Mandtii nob.*

Thorax et pedes lineis eminentibus, transversis, subparallelis, plus minusve arcuatis et sulcis ipsis interpositis distinctissimis instructi. Sulci pilis rigidis, brevissimis, seriatis ciliati. Chelarum partes apicales tamen pilis fasciculatis obsessi. Pedum par anterius maximum, secundo duplo longius et latius,

3) Da die Gattung *Lithodes* den *Hapalogastrica* näher steht als die übrigen *Eulithodina* und die *Cryptolithodina*, so möchte es wohl in Bezug auf möglichste Annäherung verwandter Formen zweckmässiger sein die *Cryptolithodina* voran zu stellen und *Lithodes* unter den *Eulithodina* den letzten Platz einehmen zu lassen.

dextrum sinistro paulo plus $^1/_3$ majus, pedum secundo pare duplo longius et parte apicali secundi plus triplo latius.

Thoracis longitudo $1''$, latitudo summa pone medium $11''$, partis anterioris longitudo $7'''$.

Patria Insula St. Pauli.

Genus 2. *Hapalogaster nob.*

Genus *Hapalogaster mihi. Middend. Reise Zool. Krebse.* S. 90 u. 91.

Pedum maxillarium externorum articuli duo apicales basi admodum attenuati, quasi pedicellati, penultimus eorum apice fortiter dilatatus, triangularis. Thorax testa dorsali tenui, fere submembranacea, parum largiter terra calcarea imbuta, satis cordata, in dimidii posterioris lateribus fortiter arcuata et convexa in dimidii anterioris lateribus quadrispinosa, regiones branchiales distinctissimas, sed cum intestinali confluxas offerente obtectus. Abdominis annulus anterior in dorsi utroque latere lamina calcarea tenui, transversa; recta, tetragono-rotundata, esulcata tectus et praeterea inter ipsas laminas modo dictas lamellula angusta, oblonga, tenui, calcarea, in medio dorso conspicua munitus.

Spec. 1. *Hapalogaster Mertensii nob.*

Thorax supra alutaceus, pilis setaceis, fasciculatis, satis sparsis obsessus. Pedes mediocres, facie superiore et posteriore pilis fasciculatis et spinis seriatis, pilis rigidis cinctis obsessi. Pedum paris anterioris lateris dextri pes secundi pedum paris singulo pede longior, chela oblonga-tetragona, sensu perpendiculari modice compressa, spinis et pilis fasciculatis longioribus instructa munitus. Chela sinistra dextra fere $^1/_3$ minor. Specimen maximum a Mertensio relatum thoracem $8^1/_2'''$ longum et dimidio posteriore $9'''$ latum ostendit.

Patria teste Wosnesenskio Insula Sitcha.

Wenn die beiden eben beschriebenen neuen Gattungen der Tribus der Lithodina überhaupt schon dazu beitragen den hauptsächlich durch diese Gruppe bewirkten, eigenthümlichen Charakter der Krebsfauna des nördlichern Theiles des gros-

sen Oceans noch mehr auszuprägen, so dürften sie ein um so grösseres, bereits eben angedeutetes Interesse auch dadurch bieten, dass sie noch mehr als die übrigen Lithodinen sich den Pagurinen nähern, mithin eine bisher in den Entwickelungsreihen der Dekapoden vorhanden gewesene Lücke theilweis ausfüllen.

St. Petersburg, den 20. Dezember 1849.

(Aus dem *Bull. phys.-mathém. T. VIII. No.* 17.)

21 December 1849.
2 Januar 1850.

Ueber eine Abhandlung des Herrn Dr. SEB. FISCHER, betitelt: Ergänzungen, Berichtigungen und Fortsetzung zur Abhandlung über die in der Umgegend von St. Petersburg vorkommenden Crustazeen aus der Ordnung der Branchiopoden und Entomostraken, begleitet von drei vom Verfasser gezeichneten Tafeln; von J. F. BRANDT.

Schon früher hatte ich die Ehre mich sehr günstig in der Classe über die in unsern Memoiren (Sav. étr. T. VI) abgedruckte Abhandlung des geehrten Verfassers auszusprechen. Ich kann es mir daher nicht versagen der Akademie über eine Fortsetzung derselben zu berichten, welche die frühere Arbeit ergänzt, berichtigt und vervollständigt, um so mehr, da die Classe der Krebsthiere mich gegenwärtig speziell beschäftigt, und daher in den Stand setzt die durch mühsame und exacte Forschungen gewonnenen Resultate der vorliegenden Untersuchungen um so besser zu würdigen.

Der Verfasser beginnt seinen Aufsatz damit, dass er nachweisst die Sidaea crystallina seiner frühern Abhandlung sei nicht die wahre Daphnia crystallina O. Fr. Müllers. Er habe vielmehr, während seines vorigjährigen Aufenthaltes auf dem Gute Fall, in Esthland erst die wahre Müller'sche Form

entdeckt, die sogar generisch von seiner Sidaea crystallina abweiche, so dass letztere nebst einer neuen von ihm ebendort entdeckten Form ein eigenes, Genus Diaphanosoma, zu bilden habe.

Die Kennzeichen der Gattungen Diaphanosoma und Sidaea werden von ihm auf nachstehende Weise angegeben:

1. *Gen. Diaphanosoma* (siehe Mém. d. sav. étr. d. l'Acad. d. scient. d. St.-Pétersb. T. VI. Tab. I et II). Das erste Glied des untern Astes der Ruderfüsse oft nur als schwacher Eindruck angedeutet. Der obere Ast der genannten Füsse nur zweigliedrig. Die beiden seitlichen Schaalentheile sich in der Mitte kreuzweis über einander schlagend.
2. *Gen. Sidaea Strauss.* Der obere Ast der Ruderfüsse (Tab. I. Fig. IV. *h*), ebenso wie der untere (ebd. *g*) mit drei deutlich entwickelten Gliedern. Die Seitentheile der Schaale fast vertikal (ohne Kreuzung).

Zur erstgenannten Gattung zieht der Verfasser seine Sidaea crystallina, die er als Diaphanosoma Leuchtenbergianum bezeichnet und die oben erwähnte neu entdeckte Form, die er genauer als Diaphanosoma Brandtianum beschreibt und auf Tab. III. Fig. I—IV durch bildliche Darstellungen erläutert.

Sehr umfassend sind die von zahlreichen, zwei Tafeln einnehmenden, Figuren begleiteten Mittheilungen über den Bau und die Naturgeschichte der echten Sidaea crystallina.

Ebenso wird der nähern Charakteristik des Lynceus brucephalus Koch ein besonderer von vier Figuren (Tab. III. Fig. VI—IX) begleiteter Abschnitt gewidmet.

Den Schluss der Abhandlung bilden Bemerkungen, die sich auf das Vorkommen, die Classification und Synonyme mehrerer meist gleichfalls in Esthland von ihm beobachteter Entomostraken beziehen. Polyphemus stagnorum fand er häufig bei Fall, ebenso Daphnia mystacina oder rectirostris O. F. Müller (= Daphnia brachyura Zaddach). Die letztgenannte ist nach ihm als Pasithea rectirostris Koch zu bezeichnen. Daphnia Brandtii ist wohl = serrulata Koch.

Auch Daphnia sima, reticulata, mucronata und rectirostris

wurden bei Fall beobachtet. Die letztgenannte Art möchte nach der Ansicht des Verfassers nebst Daphnia rosea ein eigenes Genus als Mittelglied zwischen Daphnia und Lynceus zu bilden haben.

Daphnia magna ist wohl = longispina, die vielleicht nur als Varietät der Daphnia pulex oder pennata O. F. Müller zu betrachten sein dürfte.

Aus der Gattung Lynceus wurden laticaudatus (wohl = lamellatus O. Fr. Müller) quadrangularis, truncatus, testudinarius, sphaericus und aculeatus Fisch. (= trigonellus Müll.) in der Umgebung von Fall wahrgenommen.

(Aus dem *Bull. phys.-mathém. T. VIII. No.* 17.)

21 December 1849.
2 Januar 1850.

Kurzer Bericht über den Versuch einer von der Beschreibung mehrerer neuen Arten begleiteten *Enumeratio* der Gattung *Pagurus*; von J. F. BRANDT.

Mehrere von Mertens mitgebrachte nach dem Leben gezeichnete, theilweis in den schönsten und lebhaftesten Farben prangende Formen jener merkwürdigen, ihren weichen Hinterleib in leere Schneckengehäuse bergenden Krebsgattung, welcher Fabricius den Namen Pagurus beilegte, zogen schon lange meine Aufmerksamkeit auf sich. Der namhafte Zuwachs an Arten der nach und nach dem Akademischen Museum zu Theil wurde, steigerten dieselbe noch mehr. — Die Bearbeitung der Krebsthiere für das Middendorff'sche Reisewerk war es aber, die mich speciell veranlasste die im Akademischen Museum aufbewahrten, zahlreichen Arten der fraglichen Gattung näher zu studiren. Es ergab sich nun, dass selbst die drei gediegenen, auf dieselben bezüglichen Spezialarbeiten des trefflichen Milne Edwards (Annal. d. sc. nat. sec. ser, T. VI. à Paris 1836; Hist. Hist. nat. d. sc. nat. 1848. Juillet. p. 59), welche die Kenntniss und Gruppirung der sehr zahlreichen Arten der Paguren mehrfach wesentlich förderten, noch manche Erweiterungen, Zusätze und Veränderungen erlaubten. Namentlich gewann ich bei einer genauern Untersuchung der auf die fragliche Gattung bezüglichen Objecte unserer

zoologischen Sammlung die Ueberzeugung, dass sie nicht blos die Aufstellung der beiden neuen, in meinem Aufsatz über die Brachyuren, Anomuren und Macrouren der Middendorff'schen Reise (siehe oben) bereits namhaft gemachten Formen gestatteten, sondern auch als Grundlage zu andern, neuen dienen könnten, ja selbst ein genügendes Material für einzelne Modificationen, Veränderungen und schärfere Begrenzungen der Arteneintheilungen des genannten ausgezeichneten Pariser Zoologen liefern. Ein fleissiges Studium der Literatur verschaffte mir übrigens die Kenntniss einer nicht geringen Zahl haltbarer Formen, die bisher den Uebersichten der Arten der Gattung noch nicht eingereiht waren. So entstand eine mit einzelnen Beschreibungen neuer oder nicht genügend bekannter, mir zugänglicher Formen, ausgestattete Enumeratio specierum generis Paguri, worüber ich noch später mehrere Details der Classe vorzulegen die Ehre haben werde.

Die gegenwärtigen Zeilen haben nur zum Zweck Dieselbe von der Existenz einer solchen Arbeit, die eine namhafte Zeit in Anspruch nahm, im Allgemeinen in Kenntniss zu setzen.

St. Petersburg, den 21. Dezember 1849.

(Aus dem *Bull. phys.-mathém. T. VIII. No.* 17.)

$\frac{7}{19}$ December 1849.

Zweite Nachlese St. Petersburgischer Infusorien. — Muthmassliche Wiederauffindung von O. F. MUELLER'S *Cercaria Catellus;* von Dr. J. F. WEISSE.

Anm. Die vorliegenden Abbildungen sind sämmtlich unter einer Vergrösserung von 290mal im Durchmesser angefertigt worden.

Im Sommer 1849 sind von mir wieder nachstehende sechzehn bei Ehrenberg beschriebene Infusorien als auch bei uns vorkommend erkannt worden:

Polygastrica.

1) *Monas vivipara.* Ende August aus dem Garten des neuen Michailow'schen Palais erhalten. Sie fand sich zwischen Conferven unter *Monas Pulvisculus.* Die nicht sehr rasche Bewegung derselben besteht in einem zitternden Hin- und Herschwanken, theils durch die im Innern des Körpers in zitternder Bewegung sich befindende lebendige Brut, theils durch einen kleinen Rüssel vermittelt.

2) *Phacelomonas Pulvisculus.* Ebendaselbst zu derselben Zeit gefunden. Die kurze conische Gestalt unterscheidet sie sogleich von *Monas Pulvisculus.* Der sehr kleine, aber deutliche, rothe Augenpunct liegt etwas mehr nach der vordern Hälfte zu und bildet bei gewissen Lagen des Thieres gleichsam den Mittelpunct des von Ehrenberg für eine männliche Samendrüse gedeuteten rundlichen farblosen Körpers. Die Bewegung ist ein mässig schnelles, ruhiges Vorwärtsschwimmen, wobei die zarten Wimpern am vorderen breiteren Körperende in ihrer Wirkung sichtbar werden. Da Ehrenberg keine Abbildung von dieser niedlichen hellgrünen Monadine geliefert, so will ich hier eine solche, jedoch uncolorirte, zu geben versuchen.

3) *Gonium punctatum.* Im Juli in einem Teiche auf Kamennoi-Ostrow gefunden, zwischen *Lemna minor* in Gesellschaft mit *Gonium pectorale* lebend, von welchem letzteren es sich deutlich durch die schwarz-punctirten Einzelthiere unterschied. Im übrigen hat es mit demselben eine solche Aehnlichkeit, schwimmt auch gleich ihm bald flach liegend, bald radförmig auf dem Rande stehend rasch umher, dass jener kleine Unterschied kaum berechtigen dürfte, aus ihm eine neue Art zu bilden.

4) *Closterium setaceum.* Ende August von Krestowsky mit *Lemna trisulca* erhalten. Die Panzer waren aber leer, wodurch die feine Längsstreifung ihrer Mitte indessen um so deutlicher in's Auge fiel.

5) *Euglena Ovum* (vid. Bericht über die zur Bekanntmachung geeigneten Verhandlungen d. Akad. d. Wissens. zu Berlin. Aus d. J. 1840, S. 197 u. flgd.). Diese eiförmig gestaltete *Euglena*-Art fand ich Mitte Juni unter Wasserlinsen in einem der Irrenanstalt gegenüberliegenden Teiche am Peterhof'schen Wege. Die meisten Individuen hatten, wie es Eh-

renberg angibt, ein höchst winziges Schwänzchen, einige jedoch waren am hintern Ende völlig so abgerundet, wie Schmarda sie in seiner Schrift: »Kleine Beiträge zur Naturgeschichte der Infusorien. Wien 1846« abgebildet hat. Interessant ist es, dass Letzterer, welcher von Ehrenberg's Beschreibung des Thierchens keine Kunde gehabt, dasselbe mit demselben Beinamen getauft, als von ihm geschehen ist.

6) *Enchelys nebulosa.* Im September aus einem Teiche des Afrossimow'schen Landgutes geschöpft. Ich konnte mehrere Individuen dieses überaus unstäten und schwer fest zu haltenden Infusoriums mit Musse beschauen, weil sie gerade an einem abgestorbenen Räderthiere mit Begierde nagten.

7) *Enchelys infuscata.* Im August in Krestowsky zwischen *Lemna trisulca* gefunden.

8) *Holophrya discolor.* Von ebendaher erhalten. Die kleine abgestutzt hervorspringende Mundstelle war bald mehr rechts, bald mehr links sichtbar, und das hintere, völlig durchsichtige Körperende, welches in der Regel abgerundet ist, erschien nicht selten sehr zugespitzt. Es wurde von mir Quertheilung beobachtet.

9) *Bursaria vorax.* Im Juli aus der Tschernaja Retschka.

10) *Paramecium Milium.* Im Juni aus dem oben erwähnten Teiche, der Irrenanstalt gegenüber, erhalten. Es lebte zwischen *Fragilaria Ulna.*

Bacillaria.

11) *Pentasterias margaritacea.* Aus dem so eben genannten Teiche in demselben Monate, Ende August auch aus Krestowsky erhalten, stets nur in vereinzelten Exemplaren vorkommend.

12) *Xanthidium hirsutum.* Im August in einigen wenigen Exemplaren in dem Teichwasser des Afrossimow'schen Landgutes gesehen.

13) *Arthrodesmus convergens.* An mehreren Orten in verschiedenen Monaten gefunden.

14) *Navicula amphisbaena.* Hin und wieder unter anderen Bacillarien angetroffen.

15) *Larella Piscis.* (Vid. den unter *Euglena Ocum* citirten Bericht d. Akad. d. Wissens. zu Berlin). Schon im Jahr 1843*) meldete ich von einem dem *Chaetonotus Larus* sehr ähnlichen Thiere mit zweien an den Stirnseiten hervorragenden Augen, und vermuthete, dass dasselbe das von Ehrenberg in der Gesellschaft naturforschender Freunde zu Berlin im Jahr 1840 unter dem Namen *Larella Piscis* als neue Gattung aufgestellte Räderthier sein möchte. Seit dieser Zeit ist mir dieses Infusorium fast jedes Jahr wieder vorgekommen; besonders aber habe ich es im verflossenen Sommer mit Musse betrachten können und alle von Ehrenberg angegebene Charactere aufgefunden.

16) *Notommata granularis.* Am 16. Juli in einem mit Conferven angefüllten Teiche des zum neuen Michailow'schen Palais gehörigen Gartens in grosser Anzahl gefunden. Sie befanden sich unter Brachionen und Floscularien. Das Thierchen ist desshalb merkwürdig geworden, weil es seine Eier, nach Ehrenberg, anderen Räderthieren zum Ausbrüten überlassen und sie namentlich auf den Rücken von *Brachionus Pala* und *Notommata Brachionus* deponiren soll. Auch ich fand diese Eier, welche durch den so characteristischen schwarzen, gekörnten Fleck, der sich jederzeit auch im Leibe der ausgewachsenen Thiere vorfindet, auf den ersten Blick zu erkennen sind, auf dem Rücken einiger anwesenden Brachionen. Es war aber *Brachionus urceolaris*, den ich vor mir hatte. Mehrere von ihnen schleppten zugleich sowohl ihre eigenen Winter- als auch Sommer-Eier hinter sich her. Einmal sah ich auch ein solches Kukuksei, wie Ehrenberg sie nennt, am Schwanze eines *Brachionus brevispinus* hängen und fand hin und wieder eines frei im Wasser liegen. Desshalb möchte ich — wodurch freilich das Wunderbare der Erscheinung zerstört würde — glauben, dass die äussere Oberfläche dieser Eier so beschaffen sei, dass sie zufällig an genannten Thieren kleben oder hängen bleiben können. Beiläufig will ich noch bemer-

*) Bulletin de la Classe physico-mathématique. T. III. N^r 2.

ken, dass auch das grosse rothe Auge, welches schon in den Eiern sehr deutlich wahrzunehmen ist, von gekörnter Beschaffenheit sei.

Diglena granularis. N. sp.

In demselben Teiche, dessen ich so eben gedacht, entdeckte ich im September unter *Diglena catellina* und *Pterodyna elliptica* ein wasserhelles kleines Räderthier mit zwei niedlichen dunkelrothen Stirnaugen, von welchem ich bei Ehrenberg nirgends eine Anzeige fand. Nachdem ich etwa ein Dutzend Individuen gesehen und abgebildet hatte, glaubte ich in Müller's *Cercaria Catellus* das vor mir liegende Thier wieder zu erkennen *). Es ist aber so durchsichtig und farbelos, dass ich mit der angestrengtesten Aufmerksamkeit über die innere Organisation im Dunkeln geblieben bin. Nur das Räderorgan, die beiden sehr nahe an einander stehenden Stirn-Augen, ein sehr deutlich ausgeprägter Muskel-Apparat und ein dunkler, gekörnter Körper in der Mitte des Leibes, wie bei *Enteroplea Hydatina* und *Notommata granularis*, kamen zur klaren Anschauung.

Das Thierchen schwamm nur selten gerade ausgestreckt dahin; gewöhnlich blieb es lange im Sehfelde, sich hin und her windend und den Körper nach allen Richtungen biegend, auch sich zuweilen gleichsam in sich selbst zurückziehend. Bei den mannichfachen Krümmungen des Körpers wurden die Längsmuskeln erst recht wahrnehmbar und das Thier erschien dann wie aus drei Abtheilungen bestehend, woher wohl Müllers Ausdruck: «*tripartita*».

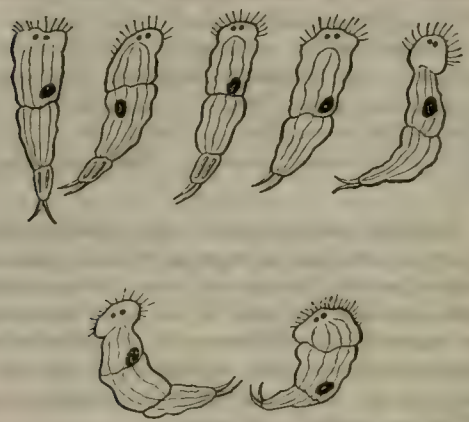
---

*) Dass in Müller's Abbildungen die Finger am Fusse viel länger erscheinen, als ich sie angebe, dürfte in der von ihm angewandten schwachen Vergrösserung seinen Grund haben, indem er die sehr derb ausgeprägten Fussmuskeln, wie sie in den drei ersten meiner Abbildungen zu sehen sind, mit hinein gezogen hat, weil gerade das schmale Endstück des Körpers so zart und durchsichtig ist, dass es leicht übersehen werden kann.

Ich nenne diese neue Diglena-Art *Diglena granularis*, obgleich es vielleicht angemessener gewesen wäre, den Beinamen *Catellus* beizubehalten. Letztern habe ich aber verworfen, weil derselbe schon in *D. catellina* verbraucht worden und daher leicht zu einer Verwechselung Anlass geben könnte, der von mir gewählte aber auch zugleich auf das characteristischste Merkmal hinweist.

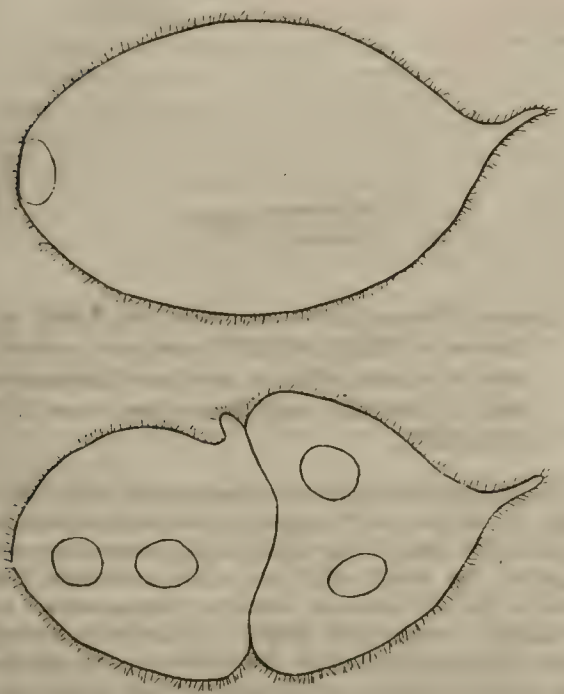
Die systematische Definition des in Rede stehenden Thieres wäre: *D. corpore conico parvo, gracili, fronte recte truncata, digitis parvis, decurvis, corpusculo interno nigro granulato.*

Die Länge des Körpers, ohne die Finger, beträgt $^1/_{30}$ — $^1/_{25}$ Linie, die Breite kaum mehr als $^1/_{100}$ Linie.



Zum Schluss dieses Aufsatzes gebe ich eine leicht skizzirte Darstellung der Selbsttheilung von *Trachelius Ovum*, worüber sich bei Ehrenberg nichts vorfindet. Dieses *Polygastricum* unterliegt einer queeren Selbsttheilung eigener Art. Indem das hintere Ende des noch ungetheilten Thieres auch das hintere Ende des abzuschnürenden Individuums verbleibt, erschein

schon bei beginnender Abschnürung an Letzterem oben seitwärts der bewimperte Rüssel.



Aus dem *Bull. phys.-mathém. T. VIII. No.* 19.)

21 December / 2 Januar 1849.

Einige Worte über die für die Reise des Herrn v. MIDDENDORFF von mir bearbeiteten Stachelhäuter aus der Abtheilung der Asteriden und Echiniden; von J. F. BRANDT.

Als Einleitung zur fraglichen Arbeit werden einige Notizen über die bis jetzt im Ochotskischen und Kamtschatkischen Meere beobachteten Seesterne mitgetheilt, woraus hervorgeht, dass bis jetzt sowohl nicht nur in den nordischen Europäischen Meeren heimische Gattungen (Asteracanthium und Echinaster), sondern auch ähnliche, ja theilweis identische Arten (Echinaster Eschrichtii und Solaster endeca) aufgefunden wurden. Vergleicht man indessen die Zahl der Asteridenformen, welche man zeither in den erstgenannten, allerdings im Verhältniss viel weniger durchforschten Meeren wahrgenommen hat mit denen der Europäischen Nordmeere, so erscheinen die letztern vielleicht nur, weil ihre Produkte viel besser gekannt sind, an Gattungen und Arten viel reicher. Namentlich sind die Gattungen Astrogonium (mit den Arten phrygium und granulare), ferner Ctenodiscus (mit den Arten polaris und pygmaeus), so wie Asteriscus (mit der Art miliaris) weder im Ochotskischen noch im Kamtschatkischen Meere bis jetzt aufgefunden worden. Die genannten, theilweis an ganz

eigenthümlichen Säugethieren (Enhydris marina, Otaria ursina u. leonina), Vögeln, Fischen, Krebsen, Mollusken u. s. w. reichern Meere möchten aber wohl kaum an Asteriden ärmer sein als die Nordeuropäischen.

Aus der Abtheilung der Asteriden hat Hr. v. Middendorff drei Arten mitgebracht. Ein neues Asteracanthium (A. ochotense), Echinaster Eschrichtii und einen sehr jungen Solaster. Der letztere lieferte kein genügendes Material zu weitern Forschungen. Dagegen habe ich Asteracanthium ochotense, eine dem rubens verwandte Form nach sehr zahlreichen (über 100) Exemplaren sehr umständlich beschrieben und seine Varietäten festgestellt. Den Mittheilungen darüber sind übrigens als eigener Anhang Bemerkungen zur Charakteristik des Asteracanthium rubens, so wie über eine kleine fragliche neue, Aster. ochotense ähnliche, Art (Asteracanthium distichum), die Dr. Grewingk aus dem weissen Meere in zahlreichen Exemplaren mitbrachte und über Asterias (Asteracanthium) camtschatica hinzugefügt.

Ueber Echinaster Eschrichtii wurden ebenfalls ziemlich umfassende auf seine verschiedene Form bezügliche Erläuterungen gegeben.

Auffallend ist es, dass Mertens im Kamtschatkischen und Middendorff im Ochotskischen Meere, so wie Wosnesenski, der einige Jahre an oder auf den genannten grossen Meeresbecken verweilte, aus der Abtheilung der Echiniden nur Echinus neglectus auffanden, so dass also der auf die genannte Abtheilung der Echinodermen des Kamtschatkischen und Ochotskischen Meeres bezügliche Abschnitt sich nur auf einige das Vorkommen der fraglichen Art betreffende Zeilen beschränkt.

(Aus dem *Bull. phys.-mathém. T. VIII. No.* 19)

29 März
10 April 1848.

Ueber die Verbreitung der Pflanzen im nördlichen Ural. Nach den Ergebnissen der geographischen Expedition im Jahre 1847 und 1848 von F. J. RUPRECHT.

Die Kais. Russ. geographische Gesellschaft liess, wie bekannt, in den Jahren 1847 und 1848 den bisher so wenig bekannten Theil des Ural, von den Quellen der Wischera und Petschora bis zum nördlichen Ende, vom 61 — 68½° Br., durch eine Expedition unter der Leitung des H. Obrist v. Hofmann untersuchen.

Obgleich die eigentliche Aufgabe dieser Reise mehr eine astronomische, geodätisch-topographische und geognostische war, so ging doch die Pflanzen-Geographie nicht leer dabei aus, indem vor allen ein Mitglied dieser Expedition, Hr. Th. Branth, der thätige Begleiter während der Sibirischen Reise Middendorff's, ein brauchbares und nicht unansehnliches Material dafür zusammenbrachte, welches der Akademie übergeben, die Veranlassung zu dem gegenwärtigen Aufsatze bildete.

Ich würde mich kaum entschlossen haben, dieses Material zu einer botanischen Topographie einer Gegend zu verwenden, die ich nur aus der Analogie der Flora des westlicheren Samojedenlandes und aus fremden Darstellungen zu beurtheilen

vermag, wenn nicht ein grosser Theil unserer Kenntnisse von anderen Floren-Gebieten auf eine ähnliche Art erworben wäre. Es wäre ein Schaden für die Wissenschaft, wenn die mitgebrachten botanischen Belege für einen so ganz und gar unbekannten Gebirgsstrich, verloren giengen, oder nicht zur Oeffentlichkeit gelangen würden.

Die in botanischen Schriften nicht selten aufstossenden, allgemein gehaltenen Angaben über Ural-Pflanzen oder deren Standorte beziehen sich nämlich, wie man aus den einzelnen Quellen und der Geschichte der botanischen Reisen sehen kann, immer nur auf den südlicheren Theil des Ural, bis höchstens zu dem Uebergangspunkte auf dem Wege von Solikamsk nach Werchoturje, zwischen dem 59 und 60° Br. Die Nachrichten von Pallas nach Sujef's Sammlungen und jene von Schrenk, gründen sich auf Gegenden, die zwar mit dem Uralende in Verbindung stehen, aber streng genommen, von dem Hauptgebirgszuge getrennt werden müssen. Ich werde auf diese noch öfter zurückkommen, um mit ihnen das mir vorliegende Material der Expedition zu vergleichen und zu ergänzen.

Unter den gegebenen Umständen ist es nur möglich, aus dem freilich etwas einseitigen botanischen Standpunkte, die Pflanzen-Geographie des nördlichen Ural aufzuhellen, und allgemeinere Ansichten vorzubereiten. Dieser Standpunkt selbst ist sogar nur ein entlehnter, aus einer Nachlassenschaft gewonnener. Die Zuverlässigkeit Branth's, dessen Ausbeute nach den einzelnen Tagen gesondert oder selbst mit den Fundorten bezeichnet war, von mir selbst geordnet wurde, ferner die gefälligen Aufklärungen und Mittheilungen des Chefs der Expedition selbst, lassen indessen hoffen, dass die Zahl der möglichen Missverständnisse eine sehr geringe oder diese sehr unwesentlich sein mögen. Bedauern muss ich, dass die grosse, für das Reisewerk der Expedition bestimmte Karte erst später manches deutlicher machen wird, was vielleicht hier nicht genügend mit Worten ausgeführt ist. Dieses betrifft besonders das Nordende des Gebirges, welches auf keiner vorhandenen Karte nur einigermassen richtig dargestellt ist. Die Orthographie der Berge und Flüsse, so wie die ihnen entsprechende geographische Breite ist hier dieselbe, wie im Reisewerke. Die

Nomenclatur der Pflanzen ist homonym mit jener in der *Flor. Samojed. cisural.* und mit wenigen Ausnahmen auch mit Ledebour's *Fl. Ross.* übereinstimmend; Citate aus neueren Schriften sind weggelassen, bis auf Trautvetter's *Fl. Taimyr.*, deren Grundlagen oft zur unmittelbaren Vergleichung dienten.

Die in beiden Jahren gesammelten Pflanzen gehören zu 270 verschiedenen Arten, von denen einige, wie immer, nicht so instructiv sind, dass ihre Identität mit bereits bekannten keinem Zweifel unterläge. Die Cryptogamen sind, mit Ausschluss der Equiseten, Lycopodien und eines Farrenkrautes, zu unvollständig und spärlich. Sie bestehen mit zwei Ausnahmen, nur aus den gemeinsten, überall im Norden vorkommenden Arten.

Nicht allein aus geographischen, sondern auch aus botanischen Gründen muss das gesammte Material getheilt, und von den eigentlichen Ural-Pflanzen drei Partieen abgesondert werden.

I. Ebenen der Wischera.

Die Ebenen, westlich vom Gebirge, an der Wischera, einem Zuflusse der Kama, lieferten an dreissig Pflanzen, die sich sonst nirgends mehr im Uralgebirge erblicken liessen. Sie sind im J. 1847 in den Umgebungen der Stadt Tscherdin (den 20. Mai) und auf der Reise zum Gebirge, bei den Dörfern Bachari (3ten Juni), Goworliwa (4), Syputschi (7, 9), Aktschim und Ust Ulsui (11—16ten Juni) an der Wischera gesammelt worden.

Es überrascht, hier im $60^1/_2{}^0$ Br., zwei Repräsentanten oder Vorläufern einer südlichen Flora in Menge zu begegnen: *Schivereckia podolica* (3, 11—16) und *Astragalus Permiensis* C. A. Meyer (4, 7), der dem *A. Helmii* nahestehend durch grössere Blumen, längere Kelchzähne u. a. sich auszeichnet. Dieses Beispiel steht nicht isolirt da, denn man weiss, dass in derselben Länge 1° südlicher bei dem Dorfe Kosswa in der Ebene westlich vom Ural, schon drei *Astragali* (*alopecuroides, sulcatus* und *pilosus* nach Lepechin's Bestimmung) auftreten. Wir sehen, dass auch in den Pflanzen die rein geographische Absonderung des Petschora- und Wolgagebietes sich noch abspiegelt, obgleich viele äussere Einflüsse die Gränzen schon lange zu verwischen suchen.

Der Character der Wischera-Flor ist bereits verschieden

von jener des mittleren und nördlichen Russlands, z. B. bei Petersburg, und stimmt viel besser mit der von Archangelsk oder der westsibirischen Waldregion. Beweise sind: *Pinus Cembra*, *Paeonia intermedia*, *Cortusa Mathioli*, *Nardosmia straminea*, *Anemone sylvestris*, *Cotoneaster vulgaris*, *Sambucus racemosa*, *Selaginella spinosa* u. a., die man nicht um Petersburg, wohl aber meistens um Archangelsk antrifft. Diese Pflanzen kamen auch nirgends mehr im Ural vor, während einige andere noch nördlicher im Gebirge wachsen, und an der Wischera bis in die Ebene herabsteigen oder umgekehrt. Zu dieers Zahl sind zu rechnen: *Abies obovata*, *Atragene sibirica*, *Spiraea chamaedryfolia*, *Thalictrum Friesii*; *Alyssum Fischerianum* (den 4ten); den 11 – 16ten Juni traf man sogar einige alpine Arten, wie: *Anemone narcissiflora*, *Dryas octopetala*, *Saxifraga aestivalis*.

Der Rest, der bloss an der Wischera, aber nicht im Ural gefundenen Arten besteht aus gemeinen, überall im nördlichen Russland (z. B. Petersburg) vorkommenden Pflanzen: *Pinus sylvestris*, *Prunus Padus*, *Mezereum officinale*, *Chamaedaphne*, *Ribes rubrum*, *Thymus*, *Glechoma*, *Actaea*, *Orobus vernus*, *Melica nutans*, *Ajuga reptans*, *Cardamine amara*, *Viola tricolor*, *Veronica Chamaedrys*, *Carex erectorum*, *Fragaria vesca*, *Equisetum sylvaticum* u. a. Zu ihnen möchte ich noch *Stellaria Holostea* nebst *Viola montana* und *epipsila* rechnen, weil sie im Ural bloss gegen die Quellen der Wischera hin, auftraten.

II. Waldregion West-Sibiriens.

Diese lieferte zweimal im Jahre 1847 Pflanzen; nämlich den 14 — 15ten Juli am Flusse Loswa im 62°, etwa 10 Werst östlich vom Ural in der von *Abies obovata* und eingemischter *Pinus Cembra* gebildeten Waldregion. Es waren durchgehends Arten, die sowohl im Ural nördlicher, als auch westlich vom Gebirge zu den gemeinsten gehören: *Parnassia*, *Dianthus superbus*, *Lathyrus pratensis*, *Galium uliginosum* und *boreale*, *Campanula rotundifolia*, *Veronica longifolia*, *Melampyrum sylvaticum* und *pratense*, *Allium Schoenoprasum*, *Luzula campestris*. Der Einfluss des Gebirges machte sich nur mehr durch *Phleum alpinum* bemerklich. *Vicia Cracca* und *Spiraea Ulmaria* (*denudata*) war das Einzige, im Ural weiter nördlich fehlende.

Das zweite Mal entfernte man sich, etwa im 64° Br., den 9ten Sept. von dem kleinen Gebirgsflusse Gensin-ja, der in den Chardes, einen Zufluss der Sosswa fällt, und fand auf dem Wege bis zur Sosswa, die den 20ten September erreicht wurde: *Hippuris vulgaris var. fluviatilis* und *Nasturtium palustre*, die sich nicht im Ural zeigten. Der Wald bestand aus *Abies obovata* und *Pinus sylvestris*. Ich habe mich bereits in den Symb. p. 222 und früher gegen die, seit Pallas herrschende Ansicht ausgesprochen, dass der Ural eine Scheidegränze zwischen der Europäischen und Sibirischen Flora bilde, weil man fast alle Pflanzen der Waldregion West-Sibiriens auch diesseits des Ural in der Waldregion des Samojedenlandes und etwas südlicher davon wiederfindet. Aus dem botanischen Gesichtspunkte unterscheidet sich also diese Gegend nicht von jener an der Wischera, wohl aber vom Ural, der in dieser Breite sehr viele alpine Arten beherbergt, die nicht, oder nur zufällig und nicht weit in die östlichen und westlichen Ebenen herabsteigen.

III. Tundra des grossen Samojedenlandes.

Einige wenige (8) Arten müssen aus dem Ural-Herbarium entfernt werden, weil sie bloss in der grossen Tundra, ziemlich entfernt vom Westfusse des Gebirges beobachtet wurden, aber nirgends im Uralgebiete selbst. Die Expedition befand sich nämlich im J. 1848 auf der Rückreise vom Uralende, den 8ten September westlich vom Gebirge im $67^3/_4^0$ Br., legte den 9ten in der Tundra 8—10 Werst nach Süd zurück, entfernte sich später noch mehr vom Gebirge, indem sie den 10ten an den Ssyr-jaha, einen Zufluss der Workota, im $67^1/_2^0$ kam, von da den 15ten September an die Ufer der Ussa im 67° und den 27ten bei der Fischerhütte Istomini-isba an der Kosja-Mündung in die Ussa im $66^1/_2^0$ anlangte. Viele in dieser späten Jahreszeit gesammelte Pflanzen sind nur in abgestorbenen Bruchstücken, der Samen wegen, aufbewahrt worden. Aus diesen musste die Art bestimmt werden, was indessen manchmal kaum mit Sicherheit möglich war, so dass unter anderen einige *Carices* weggelassen wurden. Die erwähnten extra-Uralschen waren: am 10ten September *Conioselinum Fischeri*, *Gentiana (verna) angulosa;* den 15ten *Trifolium Lupi-*

naster, *Aster montanus*, *Gentiana detonsa*; den 1ten Oktober *Heracleum sibiricum* und? *barbatum*; endlich wurden noch den 7ten Oktober von dem Dorfe Ust-Ussa an der Mündung der Ussa in die Petschora im 66° Spuren von *Senecio paludosus* mitgebracht.

Auf diesem Wege traf man auch verschiedene, im Ural häufig vorkommende Pflanzen wie z. B. den 8ten September *Sibbaldia procumbens*, *Pachypleurum alpinum*, *Veratrum Lobelianum*; den 9ten *Hieracium alpinum*; den 10ten *Bartsia alpina*, *Allium Schoenoprasum var.*; den 12ten *Alopecurus pratensis*; den 15ten *Hedysarum obscurum*; den 1ten October *Vicia sepium*; den 5ten *Alnus fruticosa*. Man sieht, dass die Flor anfangs, als man sich noch in der Nähe des Gebirges, obgleich in der Ebene befand, einen ziemlich ausgeprägten alpinen Character hatte, der später verschwand.

IV. Hocharctische Gegenden, nördlich und nordwestlich vom Uralende.

Etwa im 68° Br. erhebt sich der ziemlich schmale Kamm des Ural zu dem, nach Schrenk 4190′ hohen Gipfel Ngaytoi; auf diesen folgt nach NNO die noch beträchtliche Bergmasse Anórgha oder Anoraha-pai im 68°12′ und im $68^1/_2{}^0$ bricht der Ural plötzlich mit dem 2000′ hohen Konstantinow Kamen ab. NW und W von diesem scheidet eine 40 Werst breite Ebene die eigentliche Uralkette von Hügeln und Niederungen, die sich bis zur Jugrischen Strasse und zum Karischen Meere hinziehen, und von denen erstere, nach Schrenk, zuweilen 1000—1500′ über die Meeresfläche sich erheben.

In dieser Gegend, die streng genommen, nicht mehr zum eigentlichen Ural gehört, wurden Pflanzen gesammelt, den 9ten August 1848 an der Küste des Karischen Meeres, am Ausfluss des Oi-jaha im $68^5/_6{}^0$ Br., im Meridiane des Uralendes; den 25ten—31ten August am Kara-Flusse, oder nicht weit davon, zwischen dem $68^3/_4$—69° Br. NW vom Uralende; den 1ten September im $68^1/_2{}^0$ westlich vom Konstantinow Kamen; und den 3ten etwa 10 Werst südlicher und bereits im Westen des Ural. Die bedeutende Lücke vom 6 oder 10—24ten August entstand durch die Krankheit Branth's.

Es zeigten sich den 9ten August *Dianthus dentosus*, *Senecio frigidus*, *Papaver alpinum*, *Silene paucifolia*, *Pyrethrum bipin-*

natum, *Ranunculus acris var. pymaea*, *Myosotis suaveolens*, u. a. gemeinere Arten wie: *Polemonium coeruleum*, *Polygonum Bistorta*, *Betula nana*; den 25—31ten August *Alsine macrocarpa*, *Rhodiola quadrifida*, *Luzula arcuata*, *Saussurea alpina*, *Salix herbacea var. integerrima*, *Polygonum Bistorta*; den 1ten September: *Lloydia serotina* und *Gasterolychnis* (*uralensis*?); den 3ten *Androsace Chamaejasme*, *Saxifraga hieracifolia* und *Hirculus*, *Alsine verna*, *Antennaria carpathica*, *Trollius europaeus*.

Es sind durchaus Arten, die im eigentlichen Uralgebirge vorkommen, wie wir weiterhin sehen werden. Die einzigen, wahrscheinlich zufälligen Ausnahmen, *Antennaria carpathica* und *Alsine macrocarpa* werden nicht im Stande sein, die, durch die Reise Sujef's und Schrenk's noch mehr begründeten Zweifel über die Verschiedenheit dieser arctischen Flora von jener des angrenzenden Ural, zu widerlegen. Dagegen glaube ich eine scharfe Abgränzung in der Flora dieser Gegend und des cisuralischen Samojedenlandes zu erkennen. Meine bereits in den *Fl. Samoj.* p. 7 gegebene Andeutung in dieser Beziehung, sehe ich auch durch das vorliegende neue Material, obgleich dieses nur gering ist, bestimmter hervorgehoben. Ich glaube nicht, dass *Rhodiola quadrifida*, *Silene paucifolia*, *Lloydia*, *Androsace Chamaejasme*, *Senecio frigidus*, *Papaver*, *Gasterolychnis uralensis* und andere Sujef- Schrenk'sche Pflanzen weiter nach Westen in's Samojedenland treten. Die Polar-Ebenen des Samojedenlandes ändern ihre Flora etwas in jener Linie, die man von der Jugrischen Strasse zum Uralende sich gezogen denkt. Von hier an treten neue Bestandtheile ein, andere aus, und die, freilich noch sehr unvollständig bekannte Flora, bleibt sich wieder gleich, vielleicht bis zum Taimyrlande und noch östlicher.

V. Ural-Kette vom $60^5/_6$—$68^1/_2{}^0$ *Br.*

Es würde den Umfang dieses Aufsatzes noch mehr ausdehnen, alle einzelne Orte anzugeben, von denen Pflanzen mitgebracht wurden. Es wird für den vorliegenden Zweck hinreichend sein, zu erwähnen, dass im J. 1847 der südlichere Theil vom $60^5/_6$—$64^1/_3{}^0$, im J. 1848 der nördlichere vom $65^2/_3$—$68^1/_2{}^0$ untersucht wurde. Der Ural erhebt sich in diesen Breiten nur stellenweise zu bedeutenden Höhen. Unter

diesen, welche botanisches Material geliefert haben, sind zu nennen: Tschowall im $60^5/_6{}^0$, Jalping-njär im $61^1/_4$ mit ausgesprochener alpiner Flora, ebenso die Felsen Manj-ur im $61^1/_3{}^0$ Br. und Lunt-Chussep-ur im $61^5/_6{}^0$ Br. Vom 62^0 Br. an, nämlich an den Quellen der grossen und kleinen Petschora, und nördlicher verrathen die eingesammelten Pflanzen keine besonders ausgeprägte alpine Region mehr, bis zum Schadmaha, einem hohen Felsen an den Quellen der Chatimal-ja im $64^1/_3{}^0$. Doch fand ich ein Packet mit alpinen Arten, gesammelt vom Topographen H. Bragin, angeblich vom Jaegralaga, einem Zuflusse des Ilytsch im $62^1/_2{}^0$; und ein desgleichen (von H. Branth?) mit der allgemeinen Aufschrift: Ganga-ur (Berg im $62^5/_6{}^0$) und Quellen der Lepka-ja (im $63^1{}_3{}^0$), ohne Datum. In dieser ganzen Ausdehnung hielt man sich mehr in der Westabdachung, aber auch auf der Wasserscheide mitten im Gebirge. Im J. 1848 finde ich die alpine Flora bereits überall entwickelt, obgleich es nicht sicher ist, dass mit Ausnahme der Gipfel am Fl. Lire im 66^0, an anderen höheren Punkten Pflanzen gesammelt wurden; doch wäre es noch möglich z. B. am Neräbe im $66^1{}_6{}^0$ und Anoraha-pai im $68^012'$. Im $65^2{}_3{}^0$—$66^1/_6{}^0$ Br. bewegte sich die Expedition an der Ostseite des Ural; vom 66^0 bis zum Nordende immer am Westfusse des Gebirges. Ich bedauere, bei der Abwesenheit des Herrn Branth, keine genaueren Angaben über die Höhen, in welchen gesammelt wurde, hier liefern zu können, um daraus den wiederholten Beweis zu ziehen, dass die verticalen Abstände in höheren Breiten keine Verschiedenheiten in der Vertheilung der Pflanzen bedingen, indem die alpine Flora zum Meeresniveau herabsinkt. Die Pflanzengeographie hat bereits so solide Grundlagen, dass es beinahe ganz genau möglich ist, in dem vorliegenden Falle zu bestimmen, wie viel unter den 223 Arten der neuesten Ural-Ausbeute, alpine, und wie viel der Waldregion davon eigenthümlich sind. Diese Eintheilung ist ganz unabhängig von Höhenangaben durchzuführen und die alleinig zweckmässige und natürliche in den Polar-Floren. Das abnorme Vorkommen der alpinen Arten in der Waldregion und umgekehrt, kann die allgemeine Gültigkeit dieses Eintheilungs-Principes nicht aufheben.

A. Pflanzen aus der Waldregion des Ural.

Das Verhältniss der Waldregion zum Ural ist verschieden an der West- und Ostseite des Gebirges. Man kann im Allgemeinen annehmen, dass die Gränze des, hauptsächlich aus *Abies obovata* gebildeten, noch in Massen zusammenhängenden Waldes im östlichen Theile des grossen Samojedenlandes, bis zum 67° Br. reicht. Es wäre aber eine unrichtige Vorstellung, diese Gränze bis an den Westfuss des Ural unter gleicher Breite ausgedehnt, oder die Waldgränze scharf abgeschnitten sich zu denken. Wald-Oasen, von den Mesener Russen sehr bezeichnend, Waldinsel genannt, finden sich ganz gewöhnlich und zuweilen sehr weit nach Norden von der eigentlichen Waldgränze. Ein solches Tannen-Wäldchen fehlt auch nicht hie und da am Westfusse des Ural, z. B. selbst im 67°, ist aber nur eine Ausnahme, denn von diesem Punkte bis zum eigentlichen Walde hat man eine bedeutende Strecke Weges nach Westen zurückzulegen. Ein anderes Wäldchen aus Lärchenbäumen trifft man im $67\frac{1}{4}^{0}$ in einem geschützten Thale, westlich von der Hauptkette des Gebirges; selbst an den Quellen der Kara im 68° beobachtete Hofmann krüppelige Lärchen. In südlicheren Breiten nähert sich der Wald immer mehr dem Westabhange des Ural, und nach eingezogenen Nachrichten, sollen Lärchen schon am Sablju im $64\frac{3}{4}$—65° eine Strecke im Gebirge aufsteigen. Genaueres über diesen wichtigen Gegenstand wird man aus dem historischen Berichte über die Ural-Expedition schöpfen; die mir vorliegenden Proben sind nicht dazu geeignet, da man die voluminösen Belege zu solchen Beobachtungen gewöhnlich nicht von allen einzelnen Orten gern sammelt.

An der Ostseite vom Ural scheint der Wald, wenn auch vielleicht nicht nördlicher zu gehen, doch näher zum Gebirge zu treten, und in seiner Mischung ungleichartiger zu sein. Man weiss nach den Angaben von Sujef (Pallas Reise III. 14), dass in der Nähe von Obdorsk, an der Gränze des Polar-Kreises, noch kleine, krüppelige Waldungen von Zederfichten, Lärchen, Tannen, Birken, Ebereschen und Ellern zu sehen sind. Die Zederfichte, Birke und Eberesche verlieren sich nördlicher völlig. Am Bache Stschutschja, 200 Werst von

Obdorsk auf dem Wege nach dem Karischen Meere hört auch die Tanne und Lärche auf. Von letzterer kamen bis dahin noch hie und da kleine Bäume vor. Von der Stschutschja gelangte Sujef mit Rennthieren in drei Tagen (also höchstens 75 Werst) an den Bach Lesnaja, der ins Eismeer fällt. An den steilen Ufern dieses Baches wachsen noch kleine Lärchen und Ellern (*Alnus fruticosa?*), jedoch nicht mehr aufrecht, sondern kriechend und wie »Spalierbäume« über der Erde ausgebreitet. Man könnte veranlasst sein, sich zu befragen, ob diese Lärchen nicht etwa *Abies* (*Larix*) *Gmelini* waren? Die nördlichsten, von der Ural-Expedition mitgebrachten Exemplare mit Fruchtzapfen von den Quellen des Lire-jogan, am Ostabfall des Uralkammes im 66° Br. gehörten bestimmt nicht zu dieser Art, sondern zu *Abies Ledebourii* (*Larix sibirica Ledebour*), waren aber von aufrechten und bedeutend hohen Bäumen. Bemerkenswerth ist noch die Nachricht von Erman (Naturh. Atlas 54), dass Lärchen nicht nur bis zum Obdorischen Gebirge (Paijer im $66^3/_4{}^0$ Br.?) gehen, sondern auch auf demselben noch bis zu 700' Höhe ansteigen. Die südlichste Gränze der Lärche im Gebirge, ist nach Branth's schriftlicher Bemerkung der $63^1/_2$ Br.*)

Abies Pichta (*Ab. sibirica Led.*) übersteigt den Ural im $61^5/_6{}^0$ Br. Sie ist bloss vom Pori-totne-tschachl, einem Felsgipfel im Gebirge mitgebracht worden.

Die Kiefer, *Pinus sylvestris*, scheint im nördlichen Ural zu fehlen. Ich sah Fruchtzapfen bloss von der Sosswa (20ten Septb.), weit vom Gebirge aus der westsibirischen Waldregion.

Die Zederfichte, *Pinus Cembra*, nähert sich an der Loswa im 62° dem Gebirge von der Sibirischen Seite her bis auf wenige Werste.

Die Tanne des Ural ist *Abies obovata*. Es liegen vor mir Fruchtzapfen von $62^1/_2$ und $63^1/_3{}^0$ Br. aus dem Gebirge. Von den nördlicheren Breiten, die im J. 1848 bereist wurden, sind keine Musterexemplare mitgenommen worden; ebenso von *Juniperus communis*, die im höheren Gebirge in die *J. nana*

*) Dies gilt nur für die, im J. 1847 bereiste Strecke des Gebirges denn im südlichen Ural tritt die Lärche wieder auf, z. B. am Ireme nach den Berichten und Sammlungen Lessing's. (Linnaea IX. 150, 152.

übergehend, wenigstens bis zum $63^1/_4{}^0$ Br., nach Schrenk (Reise 462) bis zu den Quellen der Korotàiha vorkommt.

Von Laubhölzern und grösseren Sträuchern wurden folgende gesammelt:

Betula alba (oder *carpathica*?) im Gebirge bloss bis zum 63^0 Br.

Spiraea chamaedryfolia bis zu den Quellen der kleinen Petschora im 62^0 und zum Sale-sakutem-ur, einem Zuflusse des Schtschugor im $63^1/_2{}^0$. Ausserhalb der Hauptkette geht sie viel nördlicher, z. B. bis zum Nöunga-pai, einem Berge in der grossen Tundra im $66^3/_4{}^0$.

Ribes nigrum bis zum Flusse Schtschugor im $63^3{}_4{}^0$.

Alnus fruticosa. Vom Schtschugor im 64^0 bis zu den Quellen des Lire-jogan im 66^0.

Salix phylicaefolia. Quellen des Lire-jogan im 66^0.

Sorbus Aucuparia, wie vorige.

Lonicera coerulea bis zum Flusse Nan-gang, am Westfusse im $66^1/_2{}^0$.

Rosa acicularis. Noch am Flusse Meum, der in den Pai-jer fällt, etwa im $67^1/_4{}^0$. Im J. 1847 häufig im Gebirge angetroffen.

Atragene sibirica bis zum Flusse Porotsch-jadyr, am Westfusse im $67^1/_2{}^0$.

Betula nana. Ueberall bis zum Uralende.

Ausser diesen 14 Arten sind noch 107 Pflanzen-Species aus der Waldregion abstammend in der Sammlung vorhanden. Der grösste Theil davon gehört zu den am weitest verbreiteten. Da es aber Aufgabe der Pflanzengeographie ist, die Gränzen der gemeinsten Arten genau zu bestimmen, so erlaube ich mir, hier zuerst ein Verzeichniss derjenigen zu geben, die bereits im westlichen Samojedenlande so gut wie um Petersburg nachgewiesen sind. Man wird sehen, dass die Verhältnisse sich im Ural jetzt noch anders gestalten. Es gehen nämlich im Ural bis zum:

$68^1/_6{}^0$	*Polygonum viviparum*	—	*Galium boreale*
68^0	*Dianthus superbus*	$67^5/_6{}^0$	*Eriophorum angustifolium*
—	*Epilobium palustre*		
—	*Chrysosplenium alternifolium*	$67^1/_2{}^0$	*Galium uliginosum*
		—	*Pyrola rotundifolia*
—	*Saxifraga Hirculus*	$67^1/_4{}^0$	*Trientalis europaea*

67° *Aconitum Lycoctonum* (*S.*)
— *Cardamine pratensis*
— *Parnassia palustris* (*S.*)
— *Geum rivale*
— *Solidago Virgaurea*
— *Antennaria dioica*
— *Achillea Millefolium*
— *Ledum palustre* (*P.S.*)
— *Veronica longifolia* (*S.*)
— *Lamium album* bloss in der Nähe des Meum-jaha
— *Aira caespitosa*
— *Hierochloa borealis*
66⅚° *Rumex Acetosa*
— *Polemonium coeruleum*
— *Pinguicula* (*vulgaris?*) bloss am Fl. Pai-jer.
— *Potentilla verna* (*salisburgensis*)
— *Ranunculus acris*, auf Gipfeln am Fl. Lire im 66° bloss die *var. pygmaea.*
66¾° *Alchemilla vulgaris*
— *Vaccinium Vitis Idaea* (*S.*)
— *Andromeda polifolia*
— *Polygonum Bistorta* (*P.*)
— *Equisetum arvense* (*var.?*)
66½° *Trollius europaeus* (*S.*)
— *Caltha palustris*
— *Geranium sylvaticum*
— *Vaccinium Myrtillus*
— *Scirpus caespitosus* bloss am Fl. Ke-un, am West-Fusse.
66° *Rubus Chamaemorus* (*P.*)
65⅔° *Empetrum nigrum* (*P.*)
—
64° *Vicia sepium*
— *Cerastium vulgatum*
63¾° *Barbarea stricta* bloss am Fl. Schtschugor.
— *Rubus arcticus* (*P.S.*)
63½° *Myosotis palustris*
63⅓° *Chaerophyllum sylvestre*
— *Cirsium heterophyllum*
— *Allium Schoenoprasum var.*
63¼° *Luzula campestris in multifloram abiens.*
63° *Silene inflata*
— *Callitriche verna*
— *Linnaea borealis*
— *Aspidium dilatatum*
62⅚° *Valeriana officinalis*
62½° *Epilobium angustifolium*
62¼° *Stellaria nemorum*
— *Vaccinium uliginosum* (*S.*)
— *Orchis maculata*
— *Carex irrigua*
62° *Campanula rotundifolia*; im 67½° und im Gebirge 63½° bloss durch die *var. linifolia* repräsentirt. (*P.*)
— *Eriophorum vaginatum* (*P.*)
— *Coeloglossum viride*
— *Carex vitilis*
— *Festuca ovina*
— *Alopecurus pratensis*
61¾° *Rubus saxatilis*
— *Melampyrum sylvaticum*
61½° *Viola montana*

—	*Viola epipsila*	$61^1/_3{}^0$	*Lycopodium Selago* (*P.*)
—	*Taraxacum officinale* (*S. var.*)	$61^1/_6{}^0$	*Luzula pilosa*
		—	*Salix nigricans*
—	*Melampyrum pratense* (*S.*)	61^0	*Lathyrus pratensis.*

Gewiss gibt dieses Schema für mehrere Arten zu südliche Gränzen an, wie diess nicht anders sein kann. Ich habe deshalb in beigefügten Klammern, auf die wahrscheinlichen Correctionen aus den Reisen von Sujef nach Pallas (*P.*) und Schrenk (*S.*) für die Verbreitung in den Gegenden NO und NW vom Ural, hingedeutet.

Grössere Aufmerksamkeit verdient eine Reihe von Arten des Ural, die wohl in der Flora von Petersburg, aber noch nicht im westlichen Samojedenlande nachgewiesen wurden. Es sind:

Stellaria Holostea bloss im $61^1/_2{}^0$.

Crepis paludosa bloss an den Quellen der grossen Petschora im $62^1/_4{}^0$.

Pyrola minor, Quellen der kleinen Petschora im 62^0.

Moneses grandiflora, mit voriger, aber auch an den Quellen der Wischera im $61^1/_2{}^0$.

Menyanthes trifoliata, bloss an einer Stelle im $61^2/_3{}^0$.

Aira flexuosa, im 63^0.

Milium effusum, mit *Pyrola minor*.

Diese 7 Pflanzen kommen aber bei Archangelsk vor. Siehe *Fl. Samoj. p.* 8—11.

Equisetum pratense, bloss an den Quellen des Lire-jogan im 66^0. Um Cholmogori (*Symb. p.* 90).

Carex vaginata, vom 61—66^0. Im Russ. Lapplande (*Fl. Samojed. p.* 13).

Carex rhynchophysa mit *Pyrola minor*. Auch im nördlichen Theil des Gouvern. Olonetz (*Nyland Spic.*).

Euphrasia officinalis mit *Pyrola minor*. Auch im Russ. Lappl.

Archangelica officinalis Fl. Petr., bloss an den Zuflüssen des Ilytsch im $63^1/_3{}^0$.

Hypericum quadrangulum, bloss an den Quellen der grossen Petschora im $62^1/_4{}^0$.

Crepis biennis an Nebenflüssen des Schtschugor zwischen $63^1/_2$ —64^0 im Gebirge und am Westrande desselben.

Die letzteren Arten sind also bemerkenswerthe Vorposten nach NO, die man hier kaum erwartet haben würde. Die nördliche Gränze vieler gemeineren Pflanzen scheint sich im Ural um einen oder ein paar Breitegrade südlicher gesenkt zu haben.

Die interessantesten Pflanzen findet man in dieser Abtheilung unter jenen, die nicht um Petersburg vorkommen. Ausser den bereits erwähnten Bäumen: *Abies obovata* und (*Larix*) *Ledebourii*, ferner *Alnus fruticosa*, *Spiraea* und *Atragene*, die für die westsibirische, bis zum weissen Meere sich hinziehende Waldregion Beweise sind, haben wir noch folgende zu erwähnen:

Leucanthemum sibiricum. Vom Schtschugor oder der Petschora, ohne nähere Angaben, im August 1847 vom Topographen Bragin gesammelt. Siehe *Arenaria graminifolia* w. u.

Sanguisorba polygama, im J. 1847 häufig im Gebirge angetroffen, im J. 1848 bloss am Nöunga-pai, einem Berge in der Tundra, westlich vom Ural im $66^{3}/_{4}^{0}$.

Crepis sibirica, mit *Ligularia sibirica* und ausserdem an den Quellen der kleinen Petschora im 62^{0}.

Ligularia sibirica, bloss am Fl. Lönch-waglén, der in die Pirs-ja, einen Zufluss des Ilytsch fällt, im $63^{1}/_{3}^{0}$. Gr. Keyserling brachte sie vom Sablju im 65^{0} mit. Sie wächst auch am Onega-See und bei Dorpat.

Delphinium elatum, von den Quellen der kleinen Petschora im 62^{0} bis zum Austritte der Kara aus dem Ural im 68^{0}.

Saxifraga caespitosa, bloss am Jägra-laga, einem Zuflusse des Ilytsch im $62^{1}/_{2}$ von Bragin gefunden; NW vom Uralende von Schrenk.

Veratrum Lobelianum, überall bis zum $67^{1}/_{2}^{0}$.

Stellaria Bungeana, bloss zwischen Tschowall und den Quellen der Wischera. Um Archangelsk. (*Fl. Samoj. p.* 10.)

Primula elatior, in der Gegend des Berges Ischerim im $61^{1}/_{6}^{0}$.

Sedum. Im J. 1847 sind drei verschiedene Arten gesammelt worden, aber zu mangelhaft, als dass sich in dieser ohnediess schwierigen Sache etwas Sicheres über die Artbestimmung sagen liesse. Die erste Art, bloss in Bruchstücken

mit reifen Früchten vom Schtschugor $63^1/_2{}^0$ mitgebracht, gehört zu *Rhodiola;* alle Carpellen stehen zu vier beisammen, sind 3 Lin. lang, und haben keine dicken, kopfförmigen Narben an den Griffeln; diese könnte wohl *S. elongatum Ledeb.* sein. — Die zweite Art zwischen Tschowall und den Quellen der Wischera den 18—23ten Juni gesammelt, ist bloss in einem Exemplare vorhanden; sie könnte leicht neu sein; das Rhizom spricht mehr für eine *Rhodiola* als für *Telephium;* die Blumen sind gelb, fünfzählig; die Blätter schmäler als bei *S. Fabaria*, am Ende abgestumpft. — Die dritte Art vom Felsgipfel Nintsch-ur-tschachl im $62^1/_2{}^0$, und übereinstimmende Fragmente vom Schtschugor im $63^1/_2{}^0$, ist sicher ein *Telephium* mit rothen Blumen, vielleicht ein breitblättriges *S. Fabaria Fl. Petrop.*, es fehlt aber an dem Exemplare das Rhizom; *S. Bohuslawii Fl. Samoj. p.* 34, welches ich auch von Perm sah, hat grössere, regelmässiger und tiefer eingeschnittene Blätter.

Scorzonera austriaca var. glabra Fl. Samoj. p. 11. Bloss an dem Felsen Manj-ur im $61^1/_3{}^0$. Stimmt vollständig mit den Exemplaren von Fedowskaja; sehr selten sind die untersten Blattscheiden innen etwas wollig. Es ist vielleicht eine besondere Art; der Stengel ist fast unbeblättert im Vergleiche mit *S. austriaca.*

Tofieldia calyculata Whbg. var. rubescens Hoppe. Antheren, Capseln und äussere Fläche des Perianthiums sind roth gefärbt. Bloss gegen den Fluss Lorto-motala hin, im $66^3/_4{}^0$. Die typische Pflanze fand Sujef nach Pallas NO vom Ural; sie kommt auch in Esthland, Dorpat u. a. Orten vor (*Symb. p.* 145).

Linum perenne (*sibiricum*) *Ledeb. Fl. Ross. I.* 426. Bloss am Lire-jogan im 66^0 und im 67^0 am Westfusse des Ural, in Gesellschaft mit alpinen Pflanzen. Die nächsten, bisher bekannten Fundorte sind Jekatherinburg und Turuchansk.

Arenaria (*Eremogone*) *graminifolia Schrad.* Ich fand sie in demselben Packete mit *Leucanthemum sibiricum;* siehe oben. Die Ex. hatten fast kahle, schlaffe Blätter und hielten die Mitte zwischen der *var.* α und β. Fenzl in *Ledeb. Fl. Ross.* Wohl der nördlichste Fundort im Europäischen Russland,

ein Gegenstück zur *Silene Otites* am Mesen-Flusse und *Astragalus hypoglottis* bei Archangelsk.

Alyssum Fischerianum Dec. C. A. Mey., am Schtschugor im $63^3/_4{}^0$ ein steriles Bruchstück; im Gebirge am Lire-jogan im 66^0 blühende Exemplare, die ganz genau mit den Taimyr'schen übereinstimmten. Die Exemplare von der Wischera-Ebene waren grösser und hatten Doldentrauben mit seitlichen beblätterten Blüthenzweigen, was bei jenen vom 66^0 nicht vorkam; die Früchte der Wischera-Pflanze waren bereits so entwickelt, dass man den Unterschied von Odontarrhena erkennen konnte; sie gehörten deutlich zu *Alyssum*. *Alyssum lenense* und *altaicum* sind von der Ural'schen auf den ersten Blick verschieden.

Cardamine macrophylla Ledeb. Fl. Ross. I. 128. Zwischen dem $67—67^1/_2{}^0$ in gemischter Gesellschaft von *Linum, Gastrolychnis uralensis, Epilobium latifolium* und *Lamium album, Poa alpina, Hierochloa borealis.* Sujef fand sie zwischen Obdorsk und dem Karischen Meere; Gmelin gibt sie für Mangasea (Turuchansk) an. Im Altai und am Baical wächst sie in der Waldregion und steigt bloss bis in die subalpine auf.

Mit Ausnahme der fünf letzteren, *Primula* und Sedum-Arten, sind alle übrigen Belege für die Waldregion des Samojedenlandes. Die des Ural unterscheidet sich nicht wesentlich von ihr!

B. Pflanzen aus der alpinen Region des Ural.

Die Zahl derselben beläuft sich in vorliegender Sammlung auf 102. Ein grosser Theil dieser Arten (68 oder $^7/_{10}$ des Ganzen) beweist die vorwiegende Uebereinstimmung der alpinen Ural-Pflanzen, mit jenen des westlichen Samojedenlandes. In ihrer Verbreitung ist weniger die nördliche, als die südliche Gränze von Interesse. In nördlicheren Breiten bilden sie mit der nicht verschiedenen arctischen Flora, der, das Gebirge umgebenden Tundra ununterbrochenen ein Ganzes, in südlichern beschränken sie sich auf den Gebirgskamm, und springen endlich noch weiter nach Süden in immer grösseren Abständen nur auf jene höchsten Gipfel des Ural, wo sie die ihnen zusagenden äusseren Lebensbedingungen finden. In der

folgenden Liste sind die Gränzen für die einzelnen Arten bloss nach den Sammlungen der Ural-Expedition, ohne Rücksicht auf den südlicheren Theil des Ural entworfen:

68° *Draba muricella*, bloss am Fusse des Ngaytoi.
— *Alsine verna var.*, wie vorige.
— *Senecio arcticus*, ebenso.
— *Juncus biglumis*, bloss am Austritte der Kara aus dem Gebirge.
67⅚° *Artemisia Tilesii*, bloss am Austritte der Ussa aus dem Ural.
— *Polemonium pulchellum*, mit der vorigen (*P.* als *lanatum*).
67½° *Bartsia alpina*, bloss am Porotsch-jadyr, einem Zuflusse des Pai-jer.
— *Poa alpina*, wie *Bartsia*. Auch in der Wischera-Ebene.
67¼° *Hierochloa alpina*, bis zum 68°.
67° *Arabis alpina*, bis zum 68° (*P*).
— *Erigeron uniflorus*, wie vorige.
66⅚° *Salix herbacea* (*integerrima*), bloss am Flusse Pai-jer.
66¾° *Cerastium arvense brevifolium*, auch mit voriger, etwas nördlicher.
— *Castilleja pallida*, auch bis zum Flusse Pai-jer 66⅚°.
— *Armeria arctica*, bloss in der Nähe des Flusses Lorto motala an einigen Orten. (*P.*)
— *Carex rariflora*, bloss zwischen 66¾—66⅔°.
66½° *Cassiope hypnoides*, bloss an den Flüssen Pirbjo und Nan-gang im 66½°. Nach Pallas NO vom Ural. Hr. Grewingk fand diese Art, nebst *Phyllodoce taxifolia*, *Loisleuria procumbens* und *Phaca frigida* auch im nördlichen Theil der Halbinsel Kanin.
66° *Cochlearia oblongifolia* auch am Fl. Pai-jer im 66⅚°. (*P?*)
— *Stellaria Edwardsii*, bloss an den Quellen des Lire-jogan und am Flusse Koppola.
— *Oxytropis sordida*, auch im 66¾ und 68°.
— *Rhodiola rosea* (*elongata?*) auf den Gipfeln des Lire-jogan und am Flusse Ke-un im 66½°.
— *Saxifraga nivalis*, am Flusse Koppola, auch am Lorto-motala im 66¾°. (*P.S.*)
— *Eritrichium Chamissonis Symb. p.* 224, auch im 66½°.

—

$64^1/_3{}^0$ *Ranunculus pygmaeus*, am Schadmaha; $66^5/_6$—68^0.
$63^2/_3{}^0$ *Erigeron elongatus?* bloss am Flusse Schtschugor den 25ten August.
$63^1/_2{}^0$ *Pedicularis verticillata*, bloss an Zuflüssen des Schtschugor. (*P.*)
$63^1/_3{}^0$ *Cerastium trigynum*, auch im 67^0.
$63^1/_4{}^0$ *Oxyria digyna*, auch im $66^1/_2{}^0$, $68^1/_6{}^0$. (*P.*)
— *Eriophorum Scheuchzeri*, auch im $67^5/_6{}^0$.
63^0 *Gnaphalium supinum*, bis zum 64^0 an einigen Orten.
— *Gnaphalium norvegicum*, auch an den Quellen des Schtschugor im $63^1/_4{}^0$.
$62^1/_2{}^0$ *Dianthus dentosus*, bloss am Flusse Jaegra-laga.
62^0 *Sibbaldia procumbens*, bis zum $67^1/_4{}^0$.
— *Hieracium alpinum*, auch im 63^0.
— *Phleum alpinum*, bis zum $63^1/_3{}^0$.
$61^5/_6{}^0$ *Silene acaulis*, auch vom 66—$67^1/_2{}^0$.
— *Phaca frigida*, auch im $62^1/_2{}^0$. (*P.* als *Ph. alpina? S.*)
— *Hedysarum obscurum*, bis zum $67^5/_6{}^0$.
— *Dryas octopetala*, bis zum 68^0.
— *Saxifraga hieracifolia*, auch im $66^3/_4{}^0$. (*S.*)
— *Juncus trifidus monanthos*, bloss am Pori-totne-tschachl.
— *Stellaria borealis*, desgleichen, wie vorige.
$61^3/_4{}^0$ *Thalictrum Friesii*, bis zum 67^0.
— *Saussurea alpina*, bis zum $67^3/_4{}^0$.
— *Phyllodoce taxifolia*, bis zum 67^0.
— *Pedicularis lapponica*, bloss am Felsen Pori-mongit-ur. (S. P.)
— *Salix reticulata*, bis zum $66^3/_4{}^0$.
— *Carex lagopina*, auch im $63^1/_4{}^0$.
$61^1/_2{}^0$ *Pedicularis sudetica*, bis zum $61^5/_6{}^0$. (*S.*)
— *Agrostis rubra grandiflora*, bloss an den Quellen der Wischera.
$61^1/_3{}^0$ *Saxifraga cernua*, bis zum 67^0 hie und da. (*P.*)
— *Pachypleurum alpinum*, bis zum 68^0.
— *Valeriana capitata*, bis zum 68^0.
— *Senecio campestris*, bis zum 68^0.
— *Luzula Wahlenbergii*, bis zum $68^1/_3{}^0$.
— *Luzula arcuata*, auch vom 66—68^0.
— *Carex rigida*, bis zum $66^3/_4{}^0$.

$61\frac{1}{4}^0$ *Diapensia lapponica* bis zum 66°.
$61\frac{1}{6}^0$ *Arctostaphylos alpina*, auch im $66\frac{1}{6}^0$. (*P.S.*)
— *Loisleuria procumbens*, bis zum $66\frac{1}{2}^0$.
— *Lagotis Stelleri*, bis zum 66° an mehreren Orten. (*P.* am Obdor. Geb.)
61° *Viola biflora*, bis zum 68°.
— *Pyrethrum bipinnatum*, bis zum $67\frac{1}{2}^0$.
— *Nardosmia frigida*, bis zum 62°. (S.)
$60\frac{5}{6}^0$ *Myosotis suaveolens* bis zum $66\frac{3}{4}^0$.
— *Salix lanata*, bis zum $61\frac{1}{6}^0$. (*S.*)
— *Salix glauca*, bis zum $62\frac{1}{2}^0$. (*S.*)
— *Lycopodium alpinum*, bis zum 62°.

Die übrigen 34 Arten kommen nicht westlich vom Ural im Samojedenlande vor; N°. 1—3 sind nur unerhebliche Ausnahmen; auch wäre es unrichtig, die anderen 31 bloss an der Ostseite des Gebirges lebend sich zu denken; sie finden sich sehr oft auch an der Westabdachung oder am Fusse daselbst, manche sind von der Ostseite noch gar nicht nachgewiesen. Diese 34 Arten bilden die interessanteste und wichtigste Seite der Uralflora für die Pflanzengeographie. Aus ihnen wird sich zeigen, dass die nördliche Hälfte des Ural keine eigenthümliche Flora besitzt, denn die 2 oder 3 bis jetzt nur im Ural gefundenen Pflanzen: N. 33, 34 und etwa das oben in der Waldregion erwähnte *Sedum*, gehören zu unbekannten, schwieriger zu unterscheidenden Arten, die man, einmal aufmerksam gemacht, wahrscheinlich auch anderswo antreffen wird. Soviel mir bekannt ist, hat auch die südliche Hälfte des Ural bisher nur *Gypsophila uralensis*, die einzige sichere Eigenthümlichkeit (*Conioselinum? gayoides* ist *Pachypleurum alpinum*) geliefert. Auf ein so geringes Zahlenverhältniss wie 2:100 oder wenn man die Waldregion dazuzieht 3:220 kann kein besonderes Florengebiet aufgebaut werden. Diese Ansicht ändert sich auch wesentlich nicht, wenn wir zugeben, dass die Ausbeute der Expedition nur die $\frac{1}{2}$, oder sogar nur $\frac{1}{3}$ der wirklichen Pflanzenzahl in diesem Areal beträgt, wenn wir auch zugeben, dass durch genauere Untersuchungen, die Zahl der neuen und zugleich eigenthümlichen Pflanzenarten etwas grösser werden könnte. Dagegen finden wir im Character der alpinen Ural-Flora eine wesentliche Beimischung Taimyr'scher, Altaischer

und Baicalischer Arten, die wenigstens 25% beträgt. N. 2, 3, 12—32 sind durchaus continentale, in ganz Scandinavien, und mit Ausnahme von N. 2, 12, 26, 30, 32, auch in den mitteleuropäischen Alpen fehlende Pflanzen, deren äusserste Gränze nach Westen der Ural ist. Der Rest endlich, N. 1, 4—11 findet sich auch in Scandinavien, und lässt sich nicht sicher unter bestimmte Abtheilungen bringen; N. 4—6 könnten z. B. nach Osten vorgeschobene Posten, N. 1, 7—11, mehr circumpolare Arten sein.

1) *Thalictrum alpinum Fries veg. Scand.* 27. *Ledeb. Fl. Ross. I*, 6. Am Pori-mongit-ur, einem Felsen im Gebirge $61^3/_4{}^0$, und am Lorto-motala Flusse am Westabhange im $66^3/_4{}^0$. Geht nach Schrenk (Reise I, 335) in die Ebene des grossen Samojedenlandes, jedoch nur unbedeutend entfernt vom Ural. In den Alpen Scandinaviens bis zur Meeresküste Lapplands nicht selten; östlich vom Ural tritt diese Art erst in der Beringsstrasse wieder auf.

2) *Pedicularis versicolor Fl. Taimyr. n.* 42. Im $61^3/_4{}^0$ mit *Thalictrum alpinum;* an den Quellen der kleinen Petschora im 62^0, auf den Gipfeln am Lire-jogan im 66^0. Eine Abart mit sehr geringer Behaarung der Blüthenähre und Staubfäden: am Neräbe, einem Berge an der Ostseite des Ural im $66^1/_6{}^0$. Schrenk (Reise 284, 289) fand sie im grossen Samojedenlande weiter nach Westen, als *Thalictrum alpinum*, nämlich bis zum Scheiderücken der Petschora- und der östlichen Eismeer-Zuflüsse, nahe an den Quellen der Kolva. Verbreitung: Nowaja-Semlja, südlicher Ural, Mündung des Ob, Taimyrland und östlicher. Siehe Bunge in Ledeb. Fl. Ross. III, 300.

3) *Draba Gmelini Adams.* An den Flüssen Koppola im 66^0 und Ke-un im $66^1/_2$ mit behaarten Kelchen und Blüthenschäften. Die ganz kahle Form am Flusse Pai-jer im $66^5/_6{}^0$ und am Berge Anoraha-pai im $68^1/_5{}^0$. Diese Fundorte liegen alle an der Westseite des Ural. Schrenk (Reise 273, 289) fand sie ebenso weit westlich, wie *Pedicularis versicolor*, und an der Kolva noch südlicher, aber nicht in die eigentliche Waldregion herabsteigend. Fehlt in Scandinavien und unter den zahlreichen Draben des Taimyrlandes; an der Lena fand sie Adams bloss bis zur Stadt Shigansk im $66^2/_3{}^0$. Der Uralsche Standort im Hb. Willd. (Ledeb. I, 148) bezieht sich vielleicht

auf die Obdorische Reise von Sujef; aus dem südlichen Ural sah ich grosse, kräftige Exemplare von Slatoust. Es ist keine ächte arctische, sondern mehr in der Waldregion Ost-Sibiriens wachsende Pflanze. Am Eismeere und an den Küsten des Beringsmeeres fehlt sie.

4) *Tofieldia borealis Whlbg.* (nicht *T. coccinea R. Br.*). Bloss am Flusse Pai-jer im $66^5/_6{}^0$ am Westfusse des Ural. In Scandinavien bis an die Küsten des Russ. Lapplandes, fehlt in der Taimyr-Flora.

5) *Veronica alpina Ledeb. Fl. Ross. III,* 248. Am hohen Felsberge Schadmaha und am Gensin-ja, der daselbst entspringt, also am Ostabhange des Ural im $64^1/_3{}^0$; auch an den Zuflüssen des Pai-jer im $67^1/_4{}^0$. Zwischen Obdorsk und dem Karischen Meere (Sujef); fehlt in der Taimyr-Flora und in ganz Sibirien.

6) *Epilobium origanifolium Ledeb. Fl. Ross. II,* 111. Häufig im Gebirge, aber bloss vom $61^5/_6$—$62^1/_4{}^0$. Da diese Art im continentalen Theile des Europäischen Russlands und in ganz Sibirien fehlt, so untersuchte ich die zahlreichen Ural'schen Exemplare genau, konnte aber keinen sicheren Unterschied finden. Oft sind kleine, schwache Individuen eingemischt, und die grössten sind nicht so kräftig, wie die meisten von der Küste des Russ. Lapplandes; sie stimmen aber recht gut mit Suiten aus Petropawlowsk (Kamtsch.) und dem Britischen Nord-Amerika. Exemplare aus Lithauen und dem südlichen Podolien standen mir nicht zu Gebote.

7) *Draba lapponica Hb. norm. Suec. V.* 17 = *D. lactea Fries Summ. veg. Scand.* = *D. Wahlenbergii α homotricha Ledeb. Fl. Ross. I,* 150. Bloss am Flusse Koppola oder Mudasi, am Westabhange im 66°. Exemplare, welche Schrenk NW vom Uralende mitbrachte, sind nicht verschieden, ebenso *D. fladnitzensis* aus den deutschen Alpen. Die Haare der Uralschen Pflanze sind seltener gabelspaltig, aber nie sternförmig verzweigt, dadurch unterscheidet sie sich gleich von Zwergen der *D. rupestris.* Unter der Taimyrschen *D. lactea* n. 109 fand ich zwei bis drei Exemplare vom 74°, die mit einiger Wahrscheinlichkeit zu der Uralschen citirt werden könnten; *Draba Wahlenbergii Fl. Taimyr.* hat viel grössere Blumen. Das oben angeführte Synonym aus Ledebour steht fest durch Untersu-

chung authentischer Belege aus dem Altai und Baical-Dahurischer von Turczaninow.

8) *Papaver alpinum* (*nudicaule*) *Fl. Taimyr. n.* 118. *Fries veg. Scand.* 28; *Ledeb. Fl. Ross. I*, 87. Am Lire-jogan im 66° und Lorto-motala im $66^3/_4{}^0$; auch nördlicher am Fusse des Gebirges im 68° und am Karischen Meere. Schrenk fand sie häufig NW. vom Uralende bis zur Jugrischen Strasse, Sujef am Obdorischen Vorgebirge. Im südlichen Ural fehlt sie.

9) *Cardamine bellidifolia Fries veg. Scand.* 30. *Ledeb. Fl. Ross. I*, 123. *Fl. Taimyr. n.* 101. Am Lunt-Chusep-ur, einem Felsen im $61^5/_6{}^0$; nördlicher im $66—67^1/_2{}^0$ an vielen Orten, z. B. am Berge Neräbe, auf den Gipfeln am Lire-jogan, am Flusse Pirhjo. Zwischen Obdorsk und dem Karischen Meere n. Sujef und Pallas.

10) *Arabis petraea Fl. Taimyr. n.* 99! *Fries veg. Scand.* 30. *Ledeb. Fl. Ross. I*, 120. An den Flüssen Lire im 66°, Nan-gang im $66^1/_2{}^0$ und Lorto-motala im $66^3/_4{}^0$; nördlicher noch am Austritte der Ussa aus dem Gebirge im $67^5/_6{}^0$ Diese Exemplare stimmen wenigstens genau mit den Taimyr'schen überein.

11) *Antennaria carpathica Fries veg. Scand.* 3. *Fl. Taimyr. n.* 57. Nur im $68^1/_3{}^0$, westlich vom Ural sind Bruchstücke gesammelt worden. Siehe oben IV. Abthlg. Es sind bloss zwei männliche Blüthenstände, ohne Stengel und Blätter vorhanden, nach welchen die Diagnose und Unterscheidung von *A. alpina* allerdings schwierig und sogar etwas zweifelhaft ist. Die ♂ Pflanze der *A. alpina* kommt nach Wahlenberg Fl. Succ. niemals, nach Fries *Summa veg. Scand. p.* 185 nur äusserst selten in Scandinavien vor; ein Nord-Amerikanisches ♂ Exemplar war auch deutlich von den Uralschen verschieden; dagegen stimmten ♂ Pflanzen der *A. carpathica* vollkommen. Diese Art fehlt noch in Ledeb. Fl. Ross.; Trautvetter sah sie aus dem Taimyrlande und finnischem Lapplande. Vielleicht war Pallas' *Gnaphalium alpinum* von der Sujef'schen Polar-Reise auch *A. carpathica*.

—

12. *Anemone narcissiflora Ledeb. Fl. Ross. I*, 18. Im Gebirge von $60^5/_6—62^3/_4{}^0$ an vielen Orten; am Sablju im 65° (Gr. Keyserling); am Westfusse steigt sie an der Wischera in

die Ebene herab. Sie ist keine wirklich arctische, sondern mehr eine Gebirgs- oder Vorgebirgs-Pflanze.

13) *Silene paucifolia Ledeb. Fl. Ross. I*, 306. Auf dem Felsen Manj-ur im $61^1/_3{}^0$ ein Exemplar mit unentwickelten Blüthen; im 67—68° häufiger, z. B. am Nöunga-pai, einem Berge in der Tundra westlich vom Ural im $66^3/_4$; am Austritt der Ussa aus dem Gebirge $67^5/_6{}^0$; dann am Karischen Meere im $68^5/_6{}^0$. Schrenk fand sie NW vom Uralende (nicht *S. turgida*); auch Sujef an sandigen Stellen am Karischen Meere (ohne Zweifel *Saponaria alpina Pall.*). Diese Art ist zwar noch nirgend anderswo beobachtet worden, aber sie scheint, wie Ledebour selbst bemerkt, kaum hinlänglich von den grossblüthigen Zwergen der *S. graminifolia Dec.* verschieden zu sein; z. B. von Ost-Sibirischen vom Fl. Tessa und von der Altaischen *S. stylosa β alpicola Led.* Nicht alle Uralschen Ex. sind von gleichem Aussehen, zuweilen ist der Kelch nicht so bedeutend aufgeblasen und gefärbt, wie bei der typischen *S. paucifolia.*

14) *Epilobium latifolium Ledeb. Fl. Ross. I*, 106. Bloss an einigen Stellen im $67^1/_2{}^0$ am Westfusse des Ural. Diese Art zieht sich vom Altai, Baical und Dahurien nach den Küsten des Beringsmeeres, scheint aber in der Polarregion Sibiriens zu fehlen.

15) *Rhodiola quadrifida. Ledeb. Fl. Ross. II*, 177. Im nördlichen Ural sehr häufig vom 66° an bis zum Ende des Gebirges, und nach Schrenk noch nordwestlicher auf niedrigen Felsengruppen. Sujef entdeckte sie auf dem Obdorischen Vorgebirge. Wächst ausserdem nur im Altai, am Baical und in Dahurien.

16) *Pedicularis compacta Ledeb. Fl. Ross. III*, 80. Im Gebirge $61^3/_4$ und an den Quellen der kleinen Petschora im 62°. Auch im südlichen Ural, Altai und am Baical.

—

17) *Pedicularis lanata Chamissoi Ledeb. Fl. Ross. III*, 299. Bloss am Berge Neräbe an der Ostseite des Ural im $66^1/_6{}^0$. Dieselbe Pflanze, wie jene von den Küsten des Beringsmeeres. In der Fl. Taimyr. n. 40 ist eine Abart mit unbehaarten Staubfäden beschrieben.

18) *Saxifraga aestivalis* Fl. Taimyr. n. 74. *S. punctata Led. Fl. Ross. II*, 215. Aeusserst häufig im Gebirge vom Berge

Tschowall $60^{5}/_{6}{}^{0}$ bis an die Quellen der Wischera im $61^{1}/_{2}{}^{0}$, und an diesem Flusse sogar bis in die Ebene herabsteigend, dann im $63^{1}/_{3}$ und 66^{0}—67^{0}. Ich finde sie nicht unter den Sujef'schen von Pallas erwähnten Pflanzen. In Sibirien ist sie häufig.

19) *Parrya macrocarpa* Fl. Taimyr. *n.* 102. *Ledeb. Fl. Ross. I,* 131. Bloss am Lire-jogan und auf den höchsten Gipfeln daselbst im 66^{0}. NW und NO vom Uralende nach Schrenk und Sujef.

20) *Alsine arctica* Fl. Taimyr. *n.* 93. *Ledeb. Fl. Ross. I,* 355. An einigen Stellen am Flusse Lorto-motala im $66^{3}/_{4}{}^{0}$, am Fusse des Ngaytoi im 68^{0}. Nach Originalen von Sujef zwischen Obdorsk und dem Karischen Meere. An der Kara NW vom Uralende zeigte sich *Alsine macrocarpa* Fl. Taimyr. n. 92.

21) *Sieversia glacialis* Fl. Taimyr. n. 83. *Ledeb. Fl. Ross. II.* 25. Bloss an den Quellen des Lire-jogan im 66^{0}. Im Taimyrlande vom $73^{3}/_{4}$—$75^{1}/_{2}{}^{0}$. An der Lena, nach Adams, vom Bache Kamasurka, 57 Meilen nördlich von Shigansk bis zur Mündung.

22) *Saxifraga bronchialis* Fl. Taimyr. n. 67. *Ledeb. Fl. Ross II,* 207. An den Flüssen Lorto-motala im $66^{3}/_{4}{}^{0}$ und Paijer $66^{5}/_{6}{}^{0}$, dann am Ngaytoi im 68^{0} am Westfusse des Gebirges. Sujef fand sie am Obdorischen Vorgebirge, nicht am Karischen Meere. Im südlichen Ural bei Slatoust und (nach Pallas Reise II, 28) am Fusse des Berges Schischka bei Symskoi-Sawod.

23) *Nardosmia Gmelini* Fl. Taimyr. n. 51. *Ledeb. Fl. Ross. II,* 466. Bloss auf den Gipfeln am Lire-jogan im 66^{0} den 24—25ten Juni blühend mit jungen Blättern. Ausser dem Taimyrlande bisher bloss am Flusse Aldan und in Kamtschatka gefunden. *Nardosmia glacialis Ledeb.* aus dem arctischen Sibirien vom Eismeere ist, nach der Beschreibung, sehr verschieden.

24) *Senecio frigidus* (*uralensis*) Fl. Taimyr. n. 59 *p. p. Ledeb Fl. Ross. II.* 632. *p. p.* Am Flusse Ke-un im $66^{1}/_{2}$, am Pai-jer im $66^{5}/_{6}{}^{0}$ und an den Küsten des Karischen Meeres im $68^{5}{}_{6}{}^{0}$; überreife Fragmente vom Austritte der Kara aus dem Gebirge im 68^{0}. Die Altaischen und Baicalischen, so wie die Exemplare von der Beringsstrasse, die als *S. frigridus* gelten, können nicht zu der Ural'schen Pflanze citirt werden; unter den zahlrei-

chen Taimyr'schen fand ich aber drei Stück, die nicht verschieden waren. Die Grösse des Blumenköpfchens ist bei der Ural'schen zwar verschieden, doch sind die Anthodienschuppen nie mit einem purpurrothen Filze bedeckt, wie gewöhnlich bei der Taimyr-Pflanze; dieser Filz ist höchstens weniger dicht und gelblich, zuweilen fast fehlend; die Schuppen sind entweder grün, oder an den Spitzen röthlich angelaufen, schmäler und zahlreicher als an der typischen Pflanze von der Beringsstrasse, die Blätter schmal und fast kahl, so dass ich geneigt war, die Ural'sche für eine besondere Art abzuscheiden. Siehe Symb. p. 7 et 222. Es scheinen jedoch zwischen diesen verschiedenen Formen Uebergänge da zu sein. Unter 20 Exemplaren der Ural'schen sah ich einmal zwei Blumenköpfchen.

25) *Senecio resedaefolius* Fl. Taimyr. n. 58. *Ledeb. Fl. Ross. II*, 631. Bloss am Fusse des Ngaytoi im 68°. Schrenk fand sie NW vom Uralende.

26) *Androsace Chamaejasme* Fl. Taimyr. n. 35. *Ledeb. Fl. Ross. III*, 18. Stellenweise im Gebirgszuge z. B. im $61^3/_4{}^0$, $62^1/_2{}^0$, 66°. Nach Schrenk, NW vom Uralende bis zur Jugrischen Strasse.

27) *Pedicularis paniculata* Pallas 1776 (*P. euphrasioides Steph. ex Willd.* 1800). Fl. Boganid. n. 36. *Ledeb. Fl. Ross. III*, 284. Nur am Flusse Pai-jer an der Westseite des Ural im $66^5/_6{}^0$. Zwischen Obdorsk und dem Karischen Meere, nach einem Originalbelege zu Sujefs Reise.

28) *Pedicularis amoena* Fl. Taimyr. n. 38. *Ledeb. Fl. Ross. III*, 271. Bloss am Flusse Ke-un am Westfusse im $66^1/_2{}^0$. NW vom Uralende, nach Schrenk. Ganz übereinstimmend mit der Originalpflanze Adams' von der Lena.

29) *Salix arctica* Fl. Taimyr. n. 26. Bloss am Flusse Lire im 66°, ganz genau dieselbe wie im Taimyrlande. Schrenk fand sie auch auf der Insel Waigatsch. Pallas *Fl. Ross. II*, 86 beschrieb diese Weide zuerst nach Sujef's Ex. vom Ob'schen Meerbusen und vom Eismeere.

30) *Lloydia serotina* Fl. Taimyr. n. 21. An den Quellen der kleinen Petschora im 62°, dann an der Ostseite des Ural im 66° an einigen Orten, und im $68^1/_2{}^0$ westlich vom Uralende. Schrenk fand sie an der Jugrischen Strasse.

31) *Carex melanocarpa Cham. ex Trautvetter* Fl. Taimyr. n. 13. Nur am Berge Neräbe an der Ostseite des Ural im $66^1/_6{}^0$.

32) *Koeleria hirsuta* Fl. Taimyr. n. 9. Bloss am Flusse Lortomotala, am Westabhange im $66^3/_4{}^0$. Schrenk fand sie auch im Ural (68^0?).

33) *Draba Samojedorum.* Diese neue Art wurde bloss den 3ten August in der Nähe des hohen Berges Ngaytoi im 68^0 gesammelt. Ich sah auch ein Fruchtexemplar unter *D. alpina* gemischt, von der Reise Schrenk's. Die von der Expedition zurückgebrachten Exemplare hatten auch leider keine Spur von Blumen, daher es auch ungewiss bleibt, ob sie zu den *Chryso-* oder *Leuco-Draben* gehören. *D. alpina* und *D. algida* unterscheiden sich von ihr schon durch breitere Schötchen mit kopfförmiger Narbe. Sie gleicht in den Vegetations-Organen ganz der *D. ochroleuca Bunge*, auch sieht man zuweilen einige Haare an der unteren Fläche der Blätter. Von Originalexemplaren der Altaischen *D. ochroleuca* weicht die Ural'sche ab: durch kleinere, d. h. kürzere und doppelt schmälere, gegen die Anheftung zu nicht so ausgezeichnet eiförmige Schötchen; durch die vollkommen ungetheilte, punktförmige Narbe, die bei *D. ochroleuca* etwas ausgeschweift und breiter als der Griffel ist. Andere Kennzeichen liegen vielleicht noch in den Blumenblättern.

34) *Gastrolychnis uralensis.* Gesammelt den 23ten und 24ten Juli am Westfusse des Ural im $67^1/_2{}^0$ in der Nähe des Flusses Porotsch-jadyr. Ob auch die am 1sten August im 68^0 und am 1sten September im $68^1/_2{}^0$ westlich vom Uralende zur Aussaat mitgenommenen Früchte zu derselben Art gehören, muss ich dahingestellt sein lassen. *Lychnis apetala* der meisten Auctoren ist entweder eine von der Linné'schen verschiedene Species oder ein Collectivname für verschiedene, freilich leichter im Leben, als durch Beschreibungen kennbare Arten. Die Polargegenden sind viel reicher an guten Arten dieser Gattung, als man glaubt. Ich könnte mich anheischig machen, durch eine specielle, nicht hieher gehörige Abhandlung 10—15 Arten aus der Polarzone zu unterscheiden. So kommen z. B. im Taimyrlande allein wenigstens vier gute Arten vor; 1. *G. macropetala Cham.* im $73^3/_4{}^0$, 2. *G. sp. apetalae Linn. proxima* im $75—75^1/_2{}^0$, 3. *G. n. sp. albiflora* im 74 und

$74^1/_4{}^0$, 4. *G. Vahlii*? in Gesellschaft mit der vorigen und an der Boganida $71^1/_4{}^0$. Mehrere im l. B. der Linnaea und im Suppl. Fl. Alt. aufgeführten Varietäten sind unwandelbare Arten, wenn sie auch keine oder nur kleine Verschiedenheiten in den Samen darbieten. Die Gestalt und Zahl der Blumen, die Grösse und Behaarung der Pflanzen sind allerdings bei derselben Art nicht immer sich gleichbleibend, geben aber doch zuweilen wieder sehr gute Kennzeichen ab, wenn man die gleichen Entwickelungsstadien berücksichtigt. Rothe und weisse Blumen kommen vielleicht schon nicht zugleich bei derselben Art vor; die Breite und Länge der Blumenblätter und ihr Verhältniss zum Kelche ist, bei obiger Berücksichtigung, oft sehr verschieden; ferner fand ich ganz unzweifelhaft beständige mikroskopische Kennzeichen in der Qualität der Behaarung, besonders des Kelches und im Zellgewebe desselben. — Die Exemplare vom 23ten Juli betrachte ich als die typischen; vom 24ten Juli liegt bloss ein Individuum vor, schwerlich eine andere Art, aber durch kleinere und schmälere Blätter etwas abweichend. Die untersuchten Pflanzen waren bereits verblüht, in der unreifen, geschlossenen Kapsel konnte man bereits einen häutigen Flügel an den Samen erkennen. Die Blätter sind grösser und breiter als an den meisten verwandten Arten, z. B. breiter als an allen Taimyr'schen; ihre Form ist fast dieselbe wie bei der Altaischen *G. tristis*, doch sind die untersten Blätter vollkommen glatt. Die Kamtschatkischen Exemplare von Petropawlowsk haben ähnliche Blätter, sind aber (durch kleineren Wuchs, 1 Lin. breite Petala und längere, nicht drüsige Haare) specifisch verschieden. *G. uralensis* ist kenntlich durch die Behaarung an den Kelchnerven; die Endzelle, fast an allen Haaren ist kugelig, (im Leben mit einem klebrigen Safte gefüllt?) und grösser als die übrigen Zellen, die eine rothe Färbung zeigen; auch die wenigen eingestreuten pfriemenförmigen Haare sind roth; die Zwischenräume zweier Kelchnerven sind weiss und nur mit wenigen gefärbten oder farblosen Haaren besetzt. Die Drüsenhaare gehen auch am Blumenstiele herab bis über das zweite Paar der Blätter, sind aber, je weiter nach unten, desto häufiger mit den pfriemenförmigen farbigen Haaren gemischt; die farblosen Haare steigen beinahe bis zur Basis des Stengels herab. Die Blumen-

blätter sind in der angegebenen Periode ebenso lang, als der Kelch (5 Linien), an der breitesten Stelle nach oben nicht über $^1/_2$ Linie, an der Spitze etwas ausgeschweift. Die Farbe schien im unteren $^2/_3$ eher blassrosenroth, als weiss zu sein. Die ächte *Lychnis apetala* Linné's aus Lulea-Lappland ist etwas kleiner als die Ural'sche, und hat niemals breite Blätter; die Haare sind nie klebrig und so wie Drüsenhaare gebaut, an den Kelchnerven kürzer und an ihrer Basis breiter als bei *G. uralensis;* die Blumenblätter messen an der breitesten Stelle 1 Linie. *G. angustiflora* und *G. Vahlii* sind der *G. uralensis* nicht ähnlich. Letztere ist immer nur einblüthig und näher den Taimyr'schen vom 75—75$^1/_2{}^0$, aber grösser, breitblättriger und durch die Form des weniger bauchigen Kelches verschieden.

—

Historische Nachträge.

Sujef war der erste, der östlich vom arctischen Ural Materialien sammelte, die in näherer Berührung mit der hier gelieferten Schilderung stehen. Pallas berichtete im J. 1776 (Reise III, 14) über Sujef's Excursion. Sujef brach am 1ten Juli 1771 von Obdorsk nach dem Karischen Meere auf. Er bediente sich der Rennthiere, konnte also täglich kaum mehr als 20, höchstens 25 Werst zurückgelegt haben. Am 4ten erreichte er den Fluss Chuja, kam den 7ten zur Ansicht des höheren Gebirges, passirte den 8ten den Fluss Stschutschja und erreichte den 12ten den Bach Lesnaja. Den 15ten wurden in der Luschnaja-Bucht am Karischen Meere Seeprodukte gesammelt, desgleichen den 21ten Juli. Vom 15—21 ging die Reise-Route längs der Seeküste. Den 26ten war Sujef an der Mündung der Kara. Auf der Rückreise, welche den 28ten Juli angetreten wurde, kam man den 30ten zum Bache Solapaja, den 5ten August wieder an die Lesnaja und den 14ten August nach Obdorsk. Die eigentliche hohe Uralkette ist also auf dieser Reise gar nicht berührt worden, bloss die NO niederen Vorberge des Ural. Pallas gibt ein Verzeichniss der gesammelten Pflanzen unter drei Rubriquen. In diesem sind etwa 33 Arten erwähnt, die man in unserem Materiale vermisst; die übrigen 47 kommen auch in der nördlichen Ural-

kette vor, wenn man Pallas' Angaben, im guten Glauben, annimmt, wogegen ich jedoch bereits früher warnte. Es ist hier der Ort, nochmals zu zeigen, wie weit seine Pflanzen-Bestimmungen Vertrauen verdienen. Ich gab mir die peinliche und meist fruchtlose Mühe, die Ueberreste dieser Sujef'schen Pflanzen in der Sammlung der Akademie aufzusuchen und die nicht mehr vorhandenen einzeln zu prüfen, um daraus einige Correctionen zu gewinnen. Ich bin zu dem subjectiven Resultate gelangt, dass unter den 33 Arten, die nicht in der Ausbeute der Ural-Expedition enthalten sind, und für eine Verschiedenheit dieser Flora sprechen könnten, etwa 25 oder $^3/_4$ entweder sehr zweifelhafte oder offenbar irrige Angaben sind. Folgendes mag dies erläutern:

A. Pallas' Angaben für die Moossümpfe und die Meeresküste.

Salix myrtilloides — vielleicht *S. herbacea.*

— *lapponica* — soll heissen *Lapponum*, aber kaum Pall. *Fl. Ross.*

— *fusca* — ob auch Pall. *Fl. Ross.*, sehr zweifelhaft; vielleicht *S. arctica.*

— *arenaria* — in Pall. *Fl. Ross.*, aus dieser Gegend nicht erwähnt.

In diesem Verzeichnisse fehlen die von Pallas in *Fl. Ross.* von dieser Sujef'schen Reise aufgeführten *S. arctica* und *S. herbacea*, so wie *S. reticulata* und *retusa;* diese zwei letzteren als von Sujef »*in arcticis*« gefunden, könnten aber auch von der Jenisei'schen Excursion herstammen.

Rhododendron ferrugineum sparsam — gewiss nicht Linné's. Nach Ledebour *Osmothamnus fragrans.* Dieses wäre nicht unmöglich; wenn es sich nur nicht damit so verhält, wie mit Georgi's *R. ferrugineum* aus Mesen.

Hippuris vulgaris, in Seen, am Meere.

Plantago maritima, am Meere.

Arenaria peploides, ebend.

Polygonum divaricatum, im Sande an der Seeküste — kaum.

B. Auf dem Vorgebirge.

Pinguicula alpina.

Saxifraga rivularis.

Hieracium Taraxaci = Leontodon autumnalis β pratensis Led. Fl. Ross. Vielleicht eher *Crepis chrysantha*, die im grossen Samojedenlande vorkommmen soll.

Erigeron alpinum, vielleicht *E. uniflorum?*

C. In der Ebene.

Heracleum sp., am 4ten Juli am Flusse Chuja. — *H. arcticum Fl. Samojed?.*

Rumex Acetosella.

Arenaria grandiflora — nicht Linné's; ist nach dem Originalbelege *Alsine arctica.*

Dianthus alpinus — nicht Linné's, wahrscheinlich *D. dentosus.*

— *plumarius* — nicht Linné's, wohl *D. superbus.*

Stellaria biflora — zweifelhaft.

Potentilla stipularis — ebenso; in Pallas' Verzeichnisse fehlt *Sibbaldia* und *Potentilla verna.*

Helleborus trifolius — kaum.

Pedicularis hirsuta — zweifelhaft.

Lamium laevigatum — vielleicht *L. album*, von welchem ich ein Exemplar von Pallas als «*L. laevigatum*» bezeichnet sah.

Cardamine triphylla = C. amara trisecta Led. Fl. Ross. C. trifolia Pall. ist, nach einem Autograph ohne Fundort, *C. tenuifolia Turcz.*

— *chelidonia* — nicht Linne's; nach Ledebour *C. macrophylla*, was auch durch Pallas' vorhandene Exemplare dieses Namens bestätiget wird.

Sisymbrium Sophia — kaum, eher *S. sophioides* Fl. Taimyr.

Achillea alpina — sehr zweifelhaft.

Gnaphalium sylvaticum — vielleicht *norvegicum.*

— *alpinum* — vielleicht *Antennaria carpathica.*

Artemisia borealis Pallas.

Anthemis alpina = Ptarmica oxyloba und? *Pyrethrum pulchellum* nach Ledeb. *Fl. Ross.*; zweifelhaft und sicher nicht *A. alpina Linné.*

Viola palustris — vielleicht *V. epipsila.*

Lycopodium complanatum — eher *L. alpinum.*

Von den übrigen sind z. B. auch *Pedicularis lapponica* und *verticillata* zweifelhaft, obgleich sie im Ural vorkommen. Ich fand nämlich ein Exemplar von *P. sudetica* und ein anderes

von *P. versicolor* (als »*P. flammea*« bezeichnet) von dieser Reise Sujef's abstammend; beide Arten fehlen aber in Pallas' Verzeichnisse; vielleicht ist seine *P. hirsuta=P. versicolor;* ein verkrüppeltes Exemplar seiner *P. verticillata*, wäre nach dem Antheren-Character eher *P. amoena. Epilobium angustifolium* »kaum 3 Zoll hoch, aber mit grossen schönen Blumen,« geht schwerlich so weit nach Norden und könnte eher *E. latifolium* sein. Ebenso zweifelhaft ist *Stellaria nemorum* (*St. Bungeana* n. Fenzl in Ledebour *Fl. Ross.*).

Es dürfte nicht überflüssig sein zu erinnern, dass Sujef in dieser Gegend noch zwei andere Abstecher machte, obgleich es nicht bekannt ist, ob er dabei auch Pflanzen sammelte. So reiste er vom 18—22ten August von Obdorsk mit Rennthieren an den Sob gegen den Ural zu, und kam bis an den Berg an der Gabelspaltung dieses Flusses, der aber schon mit Schnee bedeckt war. Auf der zweiten Excursion erreichte Sujef zu Wasser von Obdorsk in drei Tagen, am 28sten August den Ob'schen Meerbusen, kam aber daselbst nur bis zur Insel Jary; das Gras war dort bereits erfroren.

—

In demselben Jahre 1771 untersuchte Lepechin den Ural zwischen dem 59 und 60° Br., bei Gelegenheit seiner Reise von Werchoturje nach Solikamsk. Siehe Lepech. Reise. Russ. Orig. III (1780) S. 100—117. In dieser Breite erhebt sich der Ural zu bedeutenden Höhen, an denen der Schnee im Sommer stellenweise nicht mehr schmilzt. Lepechin's Angaben werden sich also unmittelbar an das Ergebniss dieser geographischen Expedition anschliessen und einen interessanten Vergleich gewähren. Ich muss indessen anführen, dass auch mehrere seiner Angaben dasselbe Misstrauen, wie oben die Pallas'schen verdienen.

Auf den Gipfeln des (nach Humboldt Centr. Asien I, 346. II, 210) 5064′ hohen Kondshakowskoi Kamen, fand Lepechin d. 15ten Juni fast durchgehends nur Pflanzen, die auch im nördlicheren Ural vorkommen; als: *Lagotis*, *Diapensia*, *Dryas*, *Silene acaulis*, *Saxifraga nivalis*, *Pedicularis lapponica*, *Linum perenne*, *Betula nana; Ornithogalum minimum* (*Lloydia?*), *Androsace villosa* (*Chamaejasme?*), *Lychnis alpina* (*Silene paucifolia?*), *Draba alpina* (*Gmelini?*), *Salix pumila Lepech.*(?), *Juniperus* (*lycia*

nach dem Syn.; vielleicht nur *J. nana*), *Arbutus uva ursi* (?). In der Waldregion dieses Berges zeigen sich *Viola biflora*, *Anemone narcissiflora* und zum ersten Male: *Actaea spicata*, *Cypripedium bulbosum* (*Calypso borealis*) und *Swertia perennis* (*S. obtusa*).

Eine viel grössere Verschiedenheit fand Lepechin (den 17ten Juni) in dem benachbarten Pawdin'schen Gebirge. Ausser *Castilleja pallida*, *Anemone narcissiflora* und *Atragene sibirica*, sollen hier bereits folgende Pflanzen vorkommen: *Spiraea crenata* (*chamaedryfolia?*), *Astragalus uralensis*, *Anemone trifolia* (*reflexa?*), *Potentilla recta*, *sericea*, *Pedicularis Sceptrum*, *Cacalia hastata*, *Orobus luteus*, *Trifolium Lupinaster*, *Polygala sibirica*, *Digitalis lutea* (*grandiflora*). Auf dem vereinzelten Pawdinskoi Kamen, dessen Höhe 3324 P. F. nach Helmersen und Humboldt (Cent. Asien II, 326) beträgt, erscheint zuerst *Anemone dichotoma* (*pensylvanica*).

Noch mehr bereichert sich die Ural-Flora am Kosswinskoi Kamen, der nur eine Höhe von 1638′ (nach Schurowsky, Cent. As. I, 345) erreicht. Lepechin fand hier den 19 und 20ten Juni: *Anemone ranunculoides*, *Cypripedium Calceolus* und *guttatum*, *Bupleurum longifolium* (*aureum*), *Sedum annuum* (kaum) und *rupestre* (?), *Convallaria verticillata*, *Saxifraga sibirica*, *Centaurea sibirica*, *Hesperis sibirica*, *Dracocephalum Ruyschianum*, *Scabiosa Succisa*; ausser diesen den schon oben angeführten *Orobus luteus* und die aus der Wischera-Gegend her bekannten *Paeonia* und *Draba incana* (*Schivereckia podolica?*). Der Rest ist entweder zweifelhaft, wie *Alchemilla alpina*, *Sedum Telephium*; oder auch nördlicher im Ural, als: *Lagotis*, *Arabis alpina*, *Hedysarum alpinum* (*obscurum*), *Hieracium alpinum*, *Ligularia sibirica*.

Nach dieser Darstellung wäre ich geneigt, vom botanischen Standpunkte aus, den Kondshakowskoi Kamen noch zum nördlichen Ural, zu rechnen; hingegen den Pawdinskoi und Kosswinskoi Kamen bereits für den Anfang oder die Gränze des südlichen Ural anzusehen. Dieser ist vielfach bereist und botanisch untersucht worden.

—

Auf diese zwei Reisen folgte, bis auf Schrenk, ein Stillstand von 66 Jahren. Es ist mir zwar nicht unbekannt, dass mittlerweile Bjeljäwskij in Obdorsk war und im J. 1833 ein

Buch herausgab, in welchem man auch ein Verzeichniss der Pflanzen zwischen Obdorsk und dem Eismeere findet; es ist aber bei dem besten Willen nicht möglich, irgend welchen Gewinn (wohl aber Schaden) daraus zu ziehen, weil man unter Anderem bemerkt, dass dem Autor nicht einmal der Unterschied zwischen *Salvia* und *Salix* klar geworden ist. Ebenso unbrauchbar für meinen Zweck, ist Sseliwanow's Pflanzenliste im Горн. Журналъ 1835 III, 231—236.

Schrenk kam im J. 1837 von der arctischen Tundra des grossen Samojedenlandes zum Ural. Aus dem bereits veröffentlichten historischen Berichte sieht man, dass seine den Ural berührenden Untseruchungen hauptsächlich auf die Vorberge oder Ausläufer und Niederungen NW vom Ende des hohen Gebirges bis zur Jugrischen Strasse gerichtet waren und in dem Zeitraume vom 22ten Juli bis 12ten August geschlossen werden mussten. Von der eigentlichen Uralkette wurde bloss der Gipfel des Ngaÿtoi bestiegen. Seite 339—466 seines Werkes enthalten mehrere, in unsere IV Abtheilung oder die hocharctischen Gegenden am Ende des Ural, einschlagende botanische Angaben, unter welchen einige im nördlichen Ural fehlende oder wenigstens noch nicht nachgewiesene Pflanzen erwähnt werden, z. B. *Andromeda tetragona* am 1475′ hohen Padajaghój; *Salix polaris* am Fl. Wjelikaja, *Salix Myrsinites* ebendaselbst und an vielen andern Orten; *Ranunculus lapponicus* in der Gegend des Berges Uassayimbayj; *Trollius asiaticus*, *Saxifraga stellaris*, *oppositifolia*, *Epilobium nutans* (*lineare*), *Potentilla palustris*, in den Niederungen in der Nähe des Ngaÿtoi aber westlich von der Kara im 68°. Auf den beiderseitigen Küsten an der Jugrischen Strasse treten viele ausgezeichnete Pflanzen zum ersten Male auf, wie: *Eutrema*, *Braya*, *Alopecurus alpinus*, *Androsace villosa*, *Arenaria ciliata* (*frigida*), *Ranunculus nivalis*, *Spergula saginoides* und die bereits von Sujef am Karischen Meere beobachteten: *Artemisia borealis*, *Plantago maritima* und *Ammadenia peploides*.

Die botanische Abtheilung des Schrenk'schen Reisewerkes wird ausführlichere Untersuchungen über diese Flora enthalten, die, wie ich glaube, nicht gut von jener des eigentlichen Ural getrennt werden kann.

—

Ausserdem sind mir noch von der Reise des H. Graf Keyserling im J. 1843 einige Pflanzen vom Sablju, einer Gebirgsgruppe im Ural 65°, bekannt, unter welchen *Hieracium umbellatum L.* und *Mulgedium sibiricum Less.* als Ergänzungen hervorzuheben sind.

—

Möge dieses neueste Ergebniss, das manche sanguinische Hoffnungen vom Ural niederzuschlagen und auf den wahren Werth zurückzuführen wohl geeignet sein könnte, nicht die Veranlassung sein, von weiteren botanischen Reisen im nördlichen Ural so lange zurückzuschrecken, als dies seit Pallas und Lepechin der Fall war. Bei dem grossen Pflanzenreichthume anderer wenig erforschten Gegenden des Russischen Reiches wäre diese Befürchtung nicht ohne Grund.

(Aus dem *Bull. phys.-mathém. T. VIII. No.* 18 u. 19.)

MÉLANGES BIOLOGIQUES

TIRÉS DU

BULLETIN PHYSICO-MATHÉMATIQUE

DE

L'ACADÉMIE IMPÉRIALE DES SCIENCES

DE

ST.-PÉTERSBOURG.

Tome I.

2e LIVRAISON.

(Avec 3 planches lithographiées.)

(Prix: 60 Cop. arg. — 20 Ngr.)

St. Pétersbourg,
de l'Imprimerie de l'Académie Impériale des Sciences.
1851.

Se vend chez MM. *Eggers* et *Comp.*, libraires, Commissionnaires de l'Académie, Perspective de Nevsky, No. 1/10, et à Leipzig, chez M. *Léopold Voss.*

MÉLANGES BIOLOGIQUES

TIRÉS DU

BULLETIN PHYSICO-MATHÉMATIQUE

DE

L'ACADÉMIE IMPÉRIALE DES SCIENCES

DE

ST.-PÉTERSBOURG.

Tome I.

2e LIVRAISON.

(Avec 3 planches lithographiées.)

(Prix: 60 Cop. arg. — 20 Ngr.)

St. Pétersbourg,
de l'Imprimerie de l'Académie Impériale des Sciences.
1851.

Se vend chez MM. *Eggers* et *Comp.*, libraires, Commissionnaires de l'Académie, Perspective de Nevsky, No. 1/10, et à Leipzig, chez M. *Léopold Voss.*

CONTENU.

Pag.

Dr. med. Johann Marcusen. Ueber die Entwicklung der Zähne der Säugethiere. (Mit einer lithographirten Tafel) . . . 109

Dr. A. Th. v. Middendorff. Ueber die Wahrscheinlichkeit eines, im Vergleiche mit dem Meerwasser der Jetztzeit, stärkeren Gehaltes an Bittererde im Wasser vieler Meere der Jura-Periode. 131

E. R. v. Trautvetter. Skizze der Klassen und Ordnungen des natürlichen Pflanzensystems 136

Dr. Wenzel Gruber. Beschreibung zweier neuen Bänder am Schädel des Menschen. (Mit 3 Abbildungen) 139

Dr. J. F. Weisse. Dritte Nachlese St. Petersburgischer Infusorien, nebst einer Notiz über Infusorien-Metamorphose. . 153

Dr. A. Th. v. Middendorff. Beschreibung einiger neuer Mollusken-Arten, nebst einem Blicke auf den geographischen Charakter der Land- und Süsswasser-Mollusken Nord-Asiens. (Mit einer lithographirten Tafel.) 160

J. F. Brandt. Beiträge zur Kenntniss der Amphipoden (*Crustacea Amphipoda*) 165

Le même. Bericht über eine umständlichere den äusseren Bau so wie das Knochensystem und die Eingeweide berücksichtigende Beschreibung des Wychuchol (*Myogale moscovitica*) 181

Le même. Beobachtungen über die periodisch, vermuthlich in Folge klimatischer Einflüsse, abweichende Bekleidung der Unterseite der Zehen und Fusssohlen der nordischen wieselartigen Thiere 185

Le même. Einige Bemerkungen über die Variation der Gaumenfalten mehrerer wieselartiger Thiere 191

Le même. Einige Worte über die absondernden Zellchen oder Bläschen der Moschusdrüsen der *Myogale moscovitica* und die Moschusdrüsen der *Myogale pyrenaica*, nebst einem die chemische Beschaffenheit ihres Secrets betreffenden Anhange von Dr. Döpping. 194

Pag.

J. F. Brandt. Bemerkungen über neuerdings in den Russischen Handel gekommene, durch künstliche Präparation veränderte Felle der Moschusratte (*Ondatra, Fiber zibethicus*). 199

Dr. Joh. Marcusen. Vorläufige Mittheilung über die Entwickelung der Harn- und Geschlechtswerkzeuge der Batrachier 201

J. F. Brandt. Bericht über eine ausführliche, die Gruppen und Gattungen der Raubvögel Russlands nach ihren äussern und osteologischen Characteren behandelnde Arbeit. 205

26 October
7 November 1849.

Ueber die Entwicklung der Zähne der Säugethiere von Dr. med. JOHANN MARCUSEN.

(Hierbei eine lithographirte Tafel.)

Selten sind einzelne Gegenstände in der Naturwissenschaft so häufig bearbeitet worden, als die Zähne; dessenungeachtet ist aber die Kenntniss derselben fast bis auf die neueste Zeit nur eine oberflächliche geblieben. Denn, worauf es hauptsächlich ankam, — die Entwicklungsgeschichte derselben — wurde leider vernachlässigt; es konnte aber auch nicht anders sein, da es gar nicht lange her ist, dass ihre Wichtigkeit erkannt, und richtige Principien derselben festgestellt wurden. Eine wahre vergleichende Anatomie der Zähne hat es bis jetzt nicht gegeben; wenn man unter vergleichender Anatomie eine auf allgemeine Entwicklungsgeschichte basirte wissenschaftliche Erkenntniss und Vergleichung der einzelnen Organe bei den verschiedenen Thieren, hinsichtlich der verschiedenen Entwicklungsstufen auf denen sie sich befinden, versteht. Man wende mir nicht ein, dass eine vergleichende Anatomie auch ohne Rücksicht auf die Entwicklungsgeschichte bestehen könne und wirklich bestehe. Aber, ist sie, so behandelt, wirklich eine Wissenschaft? Sind es nicht vielmehr aneinandergereihte Einzelnheiten,

welche eines Princips ermangeln? Wo ist Ariadne's Faden, der uns durch dieses Labyrinth von Thatsachen leitet? Die wahre Bedeutung, das Wesen der Dinge wird uns erst durch Beobachtung ihres Werdens offenbar; — und die Wissenschaft hat es ja nur mit dem Wesen der Dinge zu thun.

Die Entwicklungsgeschichte lehrt uns die Zelle als durchgängiges Princip alles organischen Seins erkennen; sie lehrt uns ferner die Gesetzmässigkeit einer, auf die Idee eines allgemeinen Wirbelthiertypus begründeten Reihe der Organisationen der verschiedenen Wirbel-Thiere. Sie ist es, welche uns die Primitivorgane zeigt, aus denen die späteren Organe sich herausbilden, und die mehr oder weniger grossen Veränderungen, welche dabei stattfinden. Dieses ist höchst wichtig für die vergleichende Anatomie — denn die durch die verschiedene Entwicklung eines Organs sich bildende Stufenleiter in den verschiedenen zu einem Typus gehörigen Thieren, zu erkennen, es in bestimmten Gesetzen auszusprechen, das ist eine von den Aufgaben der vergleichenden Anatomie.

Owen[1]) ist einer von den wenigen, welche in neuester Zeit nach solchen Principien die Lehre von den Zähnen zu bearbeiten angefangen haben. Ich habe mich seit einiger Zeit mit diesem Gegenstande beschäftigt, und beabsichtige ein Werk über die Entwicklungsgeschichte und Structur der Zähne im Allgemeinen herauszugeben; da ich aber gegenwärtig daran verhindert bin, und einige Resultate, zu denen ich gekommen bin, von den in der Wissenschaft bisher gültigen abweichen, so hielt ich es nicht für unzweckmässig, vor der Hand Folgendes über die Entwicklung der Zähne der Säugethiere mitzutheilen; dem später etwas über die Entwicklung derselben bei den Amphibien und Fischen, und ein Versuch eines vergleichend-anatomischen Systems der Zähne im Allgemeinen folgen soll.

Nachdem bei den Säugethieren das Central-Nervensystem (ein Primitivorgan) während der Entwicklung, angelegt ist; zeigen sich die ersten Anlagen des Wirbel- und Haut-Systems (zwei Primitivorgane). Diese symmetrischen Doppelanlagen wachsen der Art, dass sie sich zuletzt gegenseitig

1) Odontography London, 1840, 1841.

erreichen, und dann eine Röhre (Central-Nervensystemröhre) in einer anderen Röhre (Wirbel-Systemröhre) enthalten ist, welche letztere von der Hautsystem-Anlage überzogen wird. Es geschieht nämlich dieser Vorgang folgendermaassen. Die Doppelanlagen des Central-Nervensystems, und die unter ihnen befindlichen Doppelanlagen des Wirbelsystems, erheben sich mit ihren äusseren Rändern, wachsen gegeneinander, und vereinigen sich, während zu gleicher Zeit, die nach aussen von den Wirbelspinalplatten gelegenen Anlagen des Hautsystems, letzteren beim Wachsthum folgen. Das vordere Ende der Centralnervensystem-Röhre wandelt sich später zum Gehirn um, indem es sich in drei Abtheilungen einschnürt, die drei sogenannten Gehirnbläschen. Diesen entsprechend sind drei Abtheilungen der Wirbelröhre vorhanden: die drei Kopfwirbel, welche sich von den übrigen durch ihre stärkere Entwicklung auszeichnen, was von der grösseren Nervenmasse abhängt, welche sie einschliessen. Von diesen Kopfwirbeln entwickeln sich jederseits drei Fortsätze, welche dazu bestimmt sind, die Kopfeingeweide einzuschliessen: — von Reichert Kopfvisceralfortsätze genannt. Diese werden zu Bögen, indem sich die zur Mittellinie einander entgegenwachsenden Fortsätze treffen, und mit einander verwachsen. Alle drei sind aussen vom Hautsystem überzogen; dasselbe geht aber auch über ihre innere Fläche. Dies ist also beim ersten Bogen die erste Anlage der künftigen Mundschleimhaut. Für die Betrachtung der Entwicklung der Zähne ist indess bloss der erste Kopfvisceralbogen wichtig, denn aus ihm entstehen bei den Säugethieren ausser anderen uns hier nicht interessirenden Theilen, der Ober-, Zwischen- und Unter-Kiefer mit den in ihnen enthaltenen Zähnen.

Reichert's[2]) vortreffliche Untersuchungen über die Kopfvisceralbögen sind allgemein anerkannt; nachdem ich durch Nachuntersuchung mich von der Richtigkeit seiner Beobachtungen überzeugt habe, habe ich mit seiner Erlaubniss einige Figuren aus seiner Arbeit copiren lassen, weil sie aufs Deutlichste den Anfang des Processes darstellen, den ich weiter verfolgt habe. Bei einem vier Linien langen (S. fig. 1) Schwei-

2) Müller Archiv für Anatomie, Physiologie etc. 1837.

nefötus zeigte sich unter der Stirnwand, (das vordere Ende des Kopfwirbel-Rohres d. h. des ersten Kopfwirbels) gleich neben dem Auge, der Anfang des ersten Visceralfortsatzes, welcher in einem flachen seitlichen Bogen sich nach unten und innen gerichtet zeigte, und dessen kolbiges Ende noch nicht das entsprechende der anderen Seite erreicht hatte. Zwischen den beiden kolbigen Enden sah man den *bulbus aortae*. Bei neun Linien langen Embryonen waren die Visceralfortsätze mit ihren Spalten ausgebildet. (S. Fig. 2).

Die weitere Entwicklung des ersten Visceralfortsatzes mit Rücksicht auf die Zahnbildung, ist folgende. Vor derjenigen Stelle, wo der erste Visceralfortsatz hervorzuwachsen begonnen hatte, wächst ein kleiner Hügel hervor, welcher die erste Anlage des Oberkiefers ist (fig. 2 *g*). Aus der Stirnwand (fig. 4 *a*, fig. 5 *a*) wachsen auf jeder Seite zwei Fortsätze hervor: einer aus der Mittellinie (Rathke's *Stirnfortsatz*, (fig. 5 *b*) und einer an der Seite (Reichert's *seitlicher Stirnfortsatz* (S. fig. 2 *h*). Letzterer befindet sich vor dem Oberkieferfortsatze. Später enwtwickelt sich, an der Aussenseite des ersten Visceralfortsatzes, an der mehr nach unten und vorn gelegenen Parthie, der Unterkieferfortsatz (S. fig. 6 *c*).

Nun beginnen diese Theile zu wachsen, aber nicht gleichmässig. Am stärksten wächst der Oberkieferfortsatz, und zwar in der Richtung von aussen, oben und hinten, nach innen, unten und vorn. Dadurch kommt der früher vor ihm liegende seitliche so wie der mittlere Stirnfortsatz, über ihm zu liegen (S. fig. 3). Auch der Unterkieferfortsatz ist auf jeder Seite vorgewachsen, und die beiden Hälften berühren sich bald. Es ist durch die eben angegebene Veränderung des Ober- und Unterkieferfortsatzes der Anfang zu einer Mundhöhle gelegt, welche um diese Zeit folgendermaassen beschaffen ist. Nach innen von der halb-elliptisch geformten oberen Hälfte des Randwulstes der vorläufigen Mundöffnung, (fig. 7 *a*), liegt von ihr bloss durch eine seichte Vertiefung abgegränzt, ein ebenso halb-elliptisch geformter Streifen, der nach innen getretene Oberkieferfortsatz (S. fig. 7 *b*). Nach innen, zur Mittellinie hin, kommt man auf eine grosse Höhle, (*c*) die Nasenhöhle (*d*) welche nach vorn und oben in die Nasenöffnungen ausmündet, nach hinten in den Schlund übergeht. Mit dem

Unterkieferfortsatze ist eine ähnliche Veränderung, wie mit dem Oberkieferfortsatze vor sich gegangen, d. h. er hat eine halb-elliptische Form angenommen und besteht aus dem nach innen gelegenen Unterkiefer und dem nach aussen von diesem befindlichen unteren Theil des Randwulstes der vorläufigen Mundöffnung.

Die weiteren Veränderungen der Ober- und Unterkieferfortsätze sind folgende. Im halb-elliptischen Oberkieferfortsatze entsteht eine Sonderung in vier Theile, welche sich aus der ganzen Masse, in halb-elliptischen, mit einander fast parallelen Streifen herausbilden. Die sie von einander trennenden Vertiefungen sind nach hinten am stärksten, so wie auch jeder Streifen nach hinten etwas breiter als nach vorn sich zeigt. Die vier Streifen sind folgende (S. fig. 8). Der äusserste, sogleich hinter der Lippe (*a*) liegende, ist der äussere Zahnwall (*c*); noch mehr nach innen, der später zum horizontalen Theil des Oberkiefers sich herausbildende Theil, welcher sich jetzt etwas gerippt zeigt (*d*); und am meisten nach innen die Anlage des künftigen Gaumenbeins (*e*); aber bloss am hinteren Theil des Oberkieferfortsatzes sich bildend, denn an den vorderen und mittleren Theil desselben, legt sich die nach innen und unten wachsende Zwischenkiefermasse, welche von der häutigen Gesichtsbasis entspringend, nach hinten, unten und innen gewachsen ist (fig. 7 *e*, fig. 8 *f*). Die Oeffnung der Nasenhöhle zum Munde hin ist jetzt kleiner geworden, und nähert sich nun mehr einer Spalte, welche vorn durch die dreieckigen hineinwachsenden Zwischenkiefer begränzt wird (S. fig. 8 *g*). Die horizontalen Oberkieferfortsätze (*proprie sic dicti*) wachsen immer mehr zur Mittellinie hin; dabei erscheinen sie mehr gerippt als früher, die Rippen mehr perpendiculär auf die Mittellinie gestellt (fig. 9). Dabei treten die Anlagen der Gaumenbeine mehr nach hinten und oben; endlich treffen die horizontalen Parthieen der Oberkiefer aufeinander in der Mittellinie, und verwachsen mit einander. Nur eine Raphe ist jetzt da sichtbar, wo der Nasenhöhleneingang früher sich befand, der sich in eine Gaumenspalte umwandelte, bis auch diese verschwand, und dann ein Gaumengewölbe sich gebildet hatte (S. fig. 10 *d*). Die Zwischenkiefer sind indess mehr nach hinten und innen gewachsen,

und indem sie mit den sie begrenzenden Theilen des Oberkiefers verwuchsen, halfen sie mit zur Bildung des Gaumengewölbes. Der Unterkiefer hat sich weiter der Art entwickelt, dass der innere, halb-elliptisch verlaufende Streifen, sich in drei, mit einander parallel verlaufende Abtheilungen getheilt hat. Die zwei nach aussen liegenden sind der äussere und innere Zahnwall; die innerste dritte gehört nicht hierher; sie bezieht sich auf die Zunge und die Befestigung derselben an den Unterkiefer, so wie auf die sich hier bildenden Drüsen (S. fig. 11).

Die eben erwähnten Zahnwälle sind theils durch das Hautsystem, theils durch die Wirbelsystemsanlage gebildet, d. h. nicht allein die Mundschleimhaut mit ihrem Epithelium, und der unter dieser liegenden *Cutis* nimmt daran Theil, sondern auch der Uebergang der letzteren in die tiefergelegenen Schichten des Bindegewebes des Wirbelsystems. Es sind hier also zwei Primitivorgane, welche sich bei der Bildung eines Apparates, nämlich der Zähne, betheiligen. Wie wir aber weiter sehen werden, ist es das Hautsystem, welches die wesentlichen, das Wirbelsystem, welches die accessorischen Theile hergiebt; — d. h. jenes ist die Grundlage des Zahns mit seinen verschiedenen Bestandtheilen, dieses die Grundlage der Umhüllungen (Alveolenperiosteum) und der Separations-Organe (Alveolenwandungen)[3]).

Zur deutlichen Einsicht in die oben geschilderten Verhältnisse kann man indess nicht durch blosse unmittelbare Anschauung dieser Theile kommen. Man muss Durchschnitte machen, durch die ganze Masse der uns hier interessirenden Theile, und zwar nach verschiedenen Richtungen. Besonders war es der Durchschnitt quer durch die Begrenzung des Mun-

3) In anderen Fällen, wo nämlich die Zähne mit den sie tragenden Theilen verwachsen, wie z. B. bei vielen Fischen und Amphibien, wird das Wirbelsystem ein Befestigungsorgan der Zähne, und wenn man nicht die Entstehung dieses Verwachsens verfolgen, und nicht früher die vollkommene Unabhängigkeit der Zähne und Knochen unter einander sehen würde, so könnte man leicht durch den späteren Zustand zum Glauben verführt werden, es seien bei vielen Thieren die Zähne nichts anderes, als eine Art von Knochenstacheln und also ächte Wirbelsystemgebilde. Ich werde darauf später bei Besprechung der Entwicklung der Zähne der Fische und Amphibien zurückkommen.

des, der Kieferfortsätze und der nach innen gelegenen Theile, welcher gehörigen Aufschluss über die einzelnen Theile gab. Nur so kann man entscheiden, ob wirklich Erhöhungen oder Vertiefungen vorhanden sind; ob neue Theile entstehen oder alte verschwinden: lauter Dinge, die man von der Oberfläche aus betrachtet, entweder gar nicht, oder sehr unvollständig bemerken würde; da die Erhebungen der ersten Anlagen zu gering sind. Ohne Durchschnitte ist eine Entscheidung, eine Sicherheit nicht allein schwer, sondern manches Mal ganz unmöglich[4]). Ueberhaupt gehören Durchschnitte zu den wichtigsten Hilfsmitteln bei der Untersuchung von Embryonen; und ich kann nicht umhin, die Gelegenheit wahrzunehmen, öffentlich meinen Dank gegen einen Mann auszusprechen, der mich nicht allein auf die Wichtigkeit der Durchschnitte aufmerksam machte, sondern welcher auch mich selbige zu machen lehrte (was nicht so leicht ist, als sich mancher vorstellen mag[5]). Ich rede hier von unserem berühmten Embryo-

4) Ich theile hier das Bild von ein Paaar Durchschnitten in der Zeichnung mit. Der erste bezieht sich auf diejenige Periode der Entwicklung des Oberkieferfortsatzes, wo noch keine Differenzirung in mehrere Parthieen eingetreten ist. Man sieht bloss (fig. 12) eine Hervorragung (*a*), den Querdurchschnitt der Randwulst der Mundöffnung, eine seichte Vertiefung (b), die Trennungsfurche zwischen dem Randwulste und dem Oberkieferfortsatze, und eine Hervorragung (*c*), den Oberkieferfortsatz. Der zweite Durchschnitt (fig. 13) ist der Zeit entnommen, wo die Differenzirung in vier Theile eingetreten ist. Hier kommt auf die Durchschnittsfläche der Randwulst der Mundoffnung (*a*), eine seichte Vertiefung (*b*), die Trennungslinie zwischen der Randwulst und der inneren, nun differenzirten Parthie. Nach innen von der eben angegebenen Vertiefung liegt eine Hervorragung (*c*) — der äussere Zahnwall —; drauf kommt man auf einen tieferen Einschnitt, hinter welchem sich der innere Zahnwall (*d*) erhebt; hinter diesem kommt eine noch seichtere Vertiefung, welche ihn von dem noch mehr nach innen gelegenen horizontalen Theil des Oberkiefers (*e*) trennt; darauf am meisten nach innen, nur durch einen tieferen, als den vorhergehenden, Einschnitt getrennt, kommt man auf die Hervorragung der Anlage des Gaumenbeines (*f*).

5) Die Reichert'schen Durchschnitte, die ich häufig zu sehen Gelegenheit hatte, erscheinen so wunderbar, dass selbst Rud. Wagner (Lehrbuch der speciellen Physiologie zweite Auflage Leipzig 1843. p. 62) an eine wirkliche Existenz derselben zweifeln zu müssen glaubte.

logen Reichert, dessen Freundschaft zu besitzen ich mich glücklich schätze, und der mir stets als mein Lehrer in der Entwicklungsgeschichte unvergesslich bleiben wird. Ihm verdanke ich auch die ersten Anregungen zu selbstständigen embryologischen Untersuchungen.

Die beiden oben angegebenen Zahnwälle wachsen nun der Art weiter, dass sie einestheils sich vergrössern, anderntheils sich zuletzt ganz berühren. Den vertieften Raum zwischen ihnen, hat, wenn ich ihn recht verstanden habe, Goodsire[6]) primitive Zahnrinne genannt. Aber nach dem, wie er die folgenden Veränderungen beschreibt, weiss ich nicht mehr, was er darunter versteht. Denn nach ihm sieht man zwischen den beiden Zahnwällen, in einem zur Mundhöhle offenen Raume eine Papille, den ersten Zahnkeim, entstehen — etwas was ich beim besten Willen, niemals habe finden können. Ich muss daher von Hause aus es aussprechen, dass von diesem Augenblicke, wo noch keine Zahnpapille vorhanden ist, meine Untersuchungen ganz andere Verhältnisse mir zeigten, als Goodsire sie bei diesem Entwicklungsvorgange beschrieb. Wie er zu seinen sehr genau beschriebenen Beobachtungen, die meiner Ansicht nach nicht ganz naturgemäss sind, gekommen sein mag, darüber habe ich die Vermuthung, dass er nicht zart genug mit dem Gegenstande umgegangen ist, und dadurch Zerreissungen entstanden sind, welche er für natürliche Zustände hielt. Ich fand folgendes. Ehe sich die Zahnwälle berührt haben, und zur Zeit, wenn dieses geschieht, ist noch keine Zahnanlage zwischen ihnen sichtbar, d. h. es liegt keine Zahnpapille frei in der Mundhöhle; von beiden Seiten durch erhabene Leisten begrenzt, wie Goodsire es beschreibt, und aus welcher Beobachtung Owen ein Papillarstadium für die Entwicklung der

---

Er hielt es für unmöglich, die Primitivrinne direct zu beobachten, und meinte, es müsse vollends eine besondere, ihm unbekannte Geschicklichkeit dazu gehören, noch Querschnitte zu machen. Er thut Unrecht, zu zweifeln; nicht allein dass ich die Reichert'schen Durchschnitte der ersten Anlage des Keims gesehn; ich selbst habe solche gemacht, und kann also versichern, dass es keine Unmöglichkeit ist.

6) Froriep, Neue Notizen Bd. X, № 4, April 1839.

Zähne im Allgemeinen annehmen zu können, sich berechtigt glaubte.

Die beiden Zahnwälle haben convexe Flächen mit denen sie sich berühren. Wenn sie darauf miteinander verschmelzen, so bleibt an der Berührungsstelle eine vertiefte Stelle, eine Furche. Ihre Verschmelzung geschieht der Art, dass keine Lücke zwischen ihnen bleibt. Die Stelle, wo beide miteinander verwachsen, zeichnet sich durch eine milchige Färbung aus, die besonders deutlich wird, wenn man den frischen Fötus, den man gerade darauf untersucht, in Spiritus legt. Macht man einen Durchschnitt, so sieht man die Verwachsungsstelle in Form einer weissen Linie, welche man an einem Oberkiefer in ihrem unmittelbaren Uebergange zur Mundschleimhaut, sowohl zur Lippe, als zum gerippten Theil des Schleimhautüberzuges des horizontalen Theils des Oberkiefers verfolgen kann. Es sind also jetzt beide Zahnwälle zu einem einzigen Wulst verschmolzen[7]). Nun erst ist der Grund zur Zahnsackbildung gelegt — also in einer von der Mundhöhle abgeschlossenen Parthie, was schon Purkinje und Raschkow[8]) gegen Arnold[9]) behaupteten; wogegen aber Goodsire[10]) mit seinen Beobachtungen auftrat; ihm folgten Owen[11]), und fast alle Neueren (Henle[12]), Bischoff[13]), Günther[14]) etc.).

Später sieht man in der verwachsenen Parthie der beiden Zahnwälle eine Lücke auftreten, aber nicht in der ganzen Länge der beiden Zahnwälle, sondern bloss in ihrem zum

7) Die hier gegebene Darstellung der Verwachsung beider Zahnwälle ist bloss eine schematische — und bezieht sich bloss auf diejenigen Stellen der Kieferfortsätze, in welchen gleich darauf Zahnkeime auftreten. In der specielleren Beschreibung, die ich herauszugeben gedenke, wird auf die Einzelnheiten Rücksicht genommen werden.

8) Meletemata circa mammalium dentium evolutionem 4. c. tab. Vratist. 1835.

9) Med. chir. Zeitung 1831. zweiter Band, S. 236.

10) A. a. O.

11) A. a. O.

12) Allgemeine Anatomie. S. 863 u. s. f.

13) Entwicklungsgeschichte der Säugethiere und Menschen S. 426 u. s. f.

14) Allgemeine Physiologie.

Kiefer gerichteten Theile. Der näher zur Mundhöhle befindliche Theil der Verwachsungsstelle bleibt verschlossen. Die eben entstandene Lücke ist die Anlage der Höhle des künftigen Zahnsäckchens. Die aus beiden Zahnwällen entstandene Zahnwulst ist jetzt bedeutend gewachsen. Um die eben aufgetretene Höhlung (welche sehr schmal ist, und deren Wände sich berühren) ist in einiger Entfernung ringsherum, eine kreisförmige Parthie markirt, die sich durch ihr milchiges, unbegrenztes, verschwimmendes Ansehn, auszeichnet (S. fig. 14 *d*). Dieses ist die erste Anlage der Begränzung des Zahnsäckchens. Nachdem alles so weit vorbereitet ist, erscheint nun erst der erste Zahnkeim (die Anlage der Krone des ersten Milchbackenzahns) als eine kleine, im Grunde der Zahnsackhöhle (d. h. der nach innen zum Kiefer gelegenen Parthie) befindliche papillenartige Erhebung. Während dieser Zeit haben aber auch die verwachsenen Zahnwälle, an der Stelle, wo sie zur Sackhöhle gerichtet sind, auszuwachsen begonnen, und dadurch eine genau den Zahnkeim umschliessende Parthie gebildet. Es ist das von Purkinje *Organon adamantinae*, (Schmelz-Organ) benannte Gebilde, welches, da es dicht am Zahnkeim liegt, eine diesem entgegengesetzte Bildung hat, nämlich Vertiefungen, wo am Zahnkeim Hervorragungen, und Hervorragungen, wo an ihm Vertiefungen befindlich sind (S. fig. 17 u. 19). Purkinje nannte die innere der äusseren Fläche des Zahnkeims anliegende Parthie des Organon adamantinae, *Membrana adamantinae* (S. fig. 17 *c*) und er, so wie Schwann fanden, dass letztere aus eine Art von Cylinderepithelium zusammengesetzt sei. Da die Schmelzhaut frei in die Zahnhöhle bis in den Grund derselben hineinwächst, so sieht man beim Durchschnitt, dass der Zahnkeim ganz von der *Membrana adamatinae* umgeben ist. Je mehr zur Basis des Zahnkeims hin, um so dünner zeigt sich die Schmelzmembran. Um diese Zeit ist die Zahnpapille bloss die künftige Krone des künftigen Zahns, wie überhaupt es auch nur die Krone ist, welche sich in der sogenannten Zahnsackhöhle befindet, und von der Schmelzmembran umgeben ist.

Verfolgt man die Schmelzmembran genauer (S. fig. 17), so sieht man, wie sie den Zahnkeim überzieht, darauf an der freien Fläche des Schmelzorganauswuchses, welche zur inne-

ren Wand des Zahnsäckchens gerichtet ist, hinaufsteigt, und an der inneren Fläche des Zahnsäckchens endigt. Diese letztere Stelle ist dadurch bezeichnet, dass die weissliche Färbung der Schmelzmembran hier aufhört, nachdem sie noch ein paar sehr feine Vorsprünge, in Form von Wülstchen, in die Zahnsackhöhle gemacht hat. Die früher nur unbestimmte, kreisförmige Parthie um die Zahnsackhöhle, ist jetzt deutlich begränzt, und constituirt die Gränze des Zähnsäckchens nach aussen. Nach innen von ihr hat sich aus der neben ihr liegenden Bildungsmasse eine rund um die Zahnsackhöhle gelegene Schicht herausdifferenzirt. Diese ist zur Spitze der Zahnsackhöhle hin das Bindegewebesubstract der Schmelzmembran, zur Basis der Höhle hin ist sie die ausserhalb derselben gelegene Fortsetzung des Zahnkeims in die Anlagen der später sich bildenden Wurzeln. Die kreisförmige Parthie selber wird später das Periosteum der Alveole und des Zahns zugleich.

Die Reihenfolge, in der die einzelnen Zahnkeime nach einander sich entwickeln, lasse ich hier unberührt; die Art ihrer Bildung ist dieselbe wie die eben angegebene.

Soll eine Zahnkrone mehrere Höcker haben, so bilden sich Einschnürungen im Zahnkeim, und ihnen entsprechend zeigen sich Fortsätze des Schmelzorgans (S. fig. **17** *d*).

Bloss die sogenannte Schmelzmembran giebt den Schmelz; die eigene Art von Bindegewebe aber, worauf die Schmelzmembran-Cylinder sitzen, das sogenannte Schmelzorgan, welches später sehr gefässreich wird, ist zur Caementbildung da, und sollte daher besser Caementorgan genannt werden, falls man ihm einen besonderen Namen beilegen wollte. Es befindet sich nicht bloss nach aussen von der Schmelzmembran, sondern geht von da weiter zur Basis des Zahnkeims, um ihn herum, und ist gewissermaassen eine Fortsetzung desselben. So sehen wir, dass die eigene Art von Bindegewebe des Zahnkeims, (denn er besteht nur aus einem modificirten Bindegewebe, einer Art Knorpel) sich in die der künftigen Wurzeln, des Caementorgans, des Periosts der Alveolen, dieser selber, und in das Bindegewebe der später sich bildenden, zwischen den Alveolen befindlichen Septa, fortsetzt. Aber alle diese Theile befinden sich nicht in der Zahnsackhöhle. In dieser ist bloss die Anlage für die künftige Krone;

die Anlagen der Wurzeln, eine spätere Bildung, liegen noch im Zahnsacke; erst später bilden sie sich hervor, bleiben aber immer ausserhalb der eigentlichen Zahnsackhöhle, nur in Verbindung mit den, auch aus den Wandungen hervorgegangenen Theilen, als: Alveole, Periost etc.

Den Zahnkeim beschrieben die neueren Schriftsteller gewöhnlich als aus zwei Theilen bestehend; aus dem Zahnkeime (prop. sic dict.), und einem denselben deckenden Häutchen, der *membrana praeformativa*. Ich glaube, dass diese Unterscheidung nicht begründet ist. Mir scheint es vielmehr, als wenn die *membrana praeformativa* bloss die Gränzschicht der Art von Bindegewebe ist, aus welcher überhaupt der Zahnkeim besteht. Denn die Zellen, aus denen er anfangs zusammengesetzt ist, rücken später auseinander, indem zwischen ihnen sich Intercellularsubstanz bildet, später scheinen auch die Zellenhüllen mit der Zwischensubstanz zu verschmelzen, so dass es mir scheint, als wenn zuletzt nur die Kerne übrig bleiben, welche in der Zwischensubstanz suspendirt erscheinen. Letztere sind die Zahnknorpelkörperchen. (S. fig. 16 und fig. 18).

Indess es wäre möglich, dass es eine besondere Membrana wäre, durch Verschmelzung von Epithelialzellen entstanden. Die Auskleidung der Zahnsackhöhle wäre dann ein Epithelialhautgebilde, welches durch Hineinwachsen des Zahnkeims, in sich selbst eingestülpt würde, indem der Zahnkeim den ihn überziehenden Theil vor sich hertriebe; — eine Bildungsweise, wie man sich früher die der serösen Säcke dachte. Dann wäre aber die *Membrana praeformativa* bloss eine Fortsetzung der *Membrana adamantinae*. Aber unter dem Mikroskope, zeigt die letztere Epithelialzellen, die erstere nicht; dann spricht auch dagegen der Umstand, dass keine bestimmten Gränzen zwischen der *membrana praeformativae* und der Substanz des Keimes unter dem Mikroskop gefunden werden.

Die weiteren Veränderungen in den eben beschriebenen Theilen gehen folgendermaassen vor sich. Der Zahnkeim wächst mehr und mehr; ein Gleiches geschieht auch mit der Schmelzmembran. und dem ganzen, von mir Caementorgan genannten Gebilde. Es entwickeln sich Gefässe, sowohl im Zahnkeime, als im Caementorgan; die Gefässe werden dichter, be-

sonders zur Spitze des Zahnkeims hin; Nerven entwickeln sich auch im Zahnkeim. Plötzlich ist ein Zahnscherbchen da; scheinbar sitzt es bloss auf dem Zahnkeime, nicht mit ihm verbunden; dieses gab früher häufig Veranlassung, dasselbe bloss für ein Exsudat des Zahnkeims zu halten, und man glaubte dann, der Zahnkeim sei bloss eine die Form vorzeichnende Matrix, etwa wie die Matrix eines Epithelialgebildes. Untersucht man aber genauer die Gränzen des Scherbchens, so sieht man ganz deutlich den Uebergang des Zahnkeims unmittelbar in das Scherbchen: d. h. eines Zahnknorpels in eine Zahnknochensubstanz. Die zuerst in Knochen verwandelte Parthie ist keine andere als die *membrana praeformativa*. Unter dem Mikroskope sieht dieses Zahnscherbchen ganz wie gewöhnliche Knochensubstanz aus; indem es scheinbar aus lauter Knochenkörperchen besteht, welche in einer homogenen Zwischenmasse eingebettet sind (S. fig. 20). Die weitere Umwandlung des Zahnkeims in Zahnknochensubstanz geschieht auf dieselbe Weise, wie beim ersten Scherbchen. So bildet sich unter diesem nach innen ein zweites, etwas längeres und so fort. Alle diese ersten Zahnscherbchen gehören der Krone. Welche histologischen Veränderungen dabei der Zahnknorpel eingeht, eine Frage, welche innig mit derjenigen über Knochenbildung überhaupt, zusammenhängt; darüber werde ich an einem anderen Orte berichten.

Die Schmelzmembran hat von ihrer Entstehung, bis zum Zeitpunkte der ersten Zahnscherbchenbildung, folgende Veränderungen in histologischer Hinsicht durchgemacht. Die anfänglich polyedrisch aneinander gestellten Zellen (die Elemente des Mundschleimhaut-Epitheliums), sind erst rund geworden; ziehen sich darauf in die Länge, und zeigen zuletzt die Form des sogenannten Cylinder-Epitheliums. (S. fig. 21). Später sieht man die einzelnen Cylinder noch etwas länger werden; der Kern verschwindet aus ihnen mehr und mehr, zuletzt ganz. Dann scheinen sie fähig geworden zu sein, Kalksalze aufzunehmen; und entweder zu gleicher Zeit mit der *membrana praeformativa*, oder etwas später, sind auch sie verknöchert. Wie nun später die organische Substanz des Schmelzes, nämlich der Schmelzhautcylinder, fast ganz aus ihm verschwindet, so dass fast nur die anorganische in Form der bekannten

Schmelznadeln übrig bleibt; darüber werde ich dann mich auslassen, wenn ich über die Untersuchung der fertigen Zahnsubstanz meine Resultate mittheilen werde.

Vor der Verknöcherung legen sich die Schmelzhautcylinder in Schichten an die *membrana praeformativa*, und müssen wahrscheinlich durch irgend eine klebrige Masse mit ihnen verbunden bleiben. Hat sich aller Schmelz durch Ablösen der Schmelzhautcylinder, und ihre Verknöcherung gebildet, so ist auch die Schmelzmembran so gut wie verschwunden. Aber das, was Purkinje Schmelzorgan genannt hatte, ist noch übrig geblieben, und wird zur Caementbildung benutzt. Je nachdem das Thier einen stärkeren oder geringeren Caementbeleg hat, um so mehr oder weniger stark entwickelt sich dieses Organ. Das Caement ist, wie ich glaube[15]), die Umwandlung des Caement-Organs selber in Knochenmasse. Wie bekannt wird es erst nach der Geburt grösstentheils gebildet. Man sieht nun aber bei denjenigen Thieren, bei welchen die Kronen mit Caement umgeben werden, und welche innere Schmelzhöhlen besitzen, in welche hinein sich Caement ablagert, dass nach ihrer Geburt, einige Zeit hindurch, sich an denjenigen Stellen, wo Caement sich bilden soll, gefässreiche, um den Zahn und in ihn (an den angeführten inneren Schmelzhöhlen) eindringende Parthieen befinden, welche sich unmittelbar in das Zahnfleisch fortsetzen, und mit dem schon gebildeten Schmelze fest zusammenhängen (S. fig. 22). Unter dem Mikroskope zeigen sie eine Art Knorpelsubstanz. Durch Aufnahme von Kalksalzen verknöchern die verschiedenen Parthieen des Caementorgans.

Die Wurzelbildung der Zähne geschieht durch ein Weiterschreiten der Verknöcherung in die zu Wurzeln sich gebildet habenden, früher in den Zahnsackwänden gelegenen Fortsetzungen des Zahnkeims, bis auf diejenige Parthie, welche als Zahnpulpa (pr. sic dicta) übrig bleiben soll. Bei manchen

15) Meine Untersuchungen sind über diesen Punkt noch nicht geschlossen, namentlich habe ich die Caementbildung in den abgeschlossenen inneren Schmelzhöhlen (z. B. bei Wiederkäuern, *Solidungulis*) noch nicht in einer genetischen Reihe verfolgt. Aber es lasst sich aus der Caementbildung an den Wurzeln schliessen, dass sie dort auf ähnliche Weise vor sich gehen wird.

Thieren verknöchert auch die letztere, so dass gar keine Höhlung übrig bleibt. Die Caementbildung an der Wurzel, geschieht durch Umwandlung der, die Zahnwurzeln umgebenden Partheien des Caementorgans, in eine Art Knochensubstanz.

Fassen wir die Beobachtungen über die Zahnbildung der Säugethiere zusammen, so kommen wir auf folgendes Resultat. Wir sahen die Mundschleimhaut durch einen eigenthümlichen Process, ihre zur Aussenwelt gekehrte Epithelialfläche zu einer inneren verwandeln. Dadurch war das früher unter ihr gelegene Corium, nach aussen von ihr getreten. Durch allmählige Veränderungen war aus letzterem die Zahnpapille, mit ihren Gefässen und Nerven, entstanden. Aus der Epithelialschicht, der nach innen getretenen Mundschleimhaut, war durch verschiedene Veränderungen der Schmelz gebildet worden; und eine aus dem Corium sich bildende Fortsetzung um den Zahn, und in ihn hinein, hatte sich verknöchernd das Caement gebildet. So könnte also der Zahn im Allgemeinen, als eine durch einen besonderen Process ossificirte Hautpapille angesehen werden, welche noch einen Umschlag von der Haut erhält, wo oberhalb dieser Papille Caement gebildet werden soll. Das Primitivorgan der Haut giebt das Material zur Zahnbildung her; das Primitivorgan des Wirbelsystems giebt die accessorischen Gebilde; als Kiefer, Alveolen, Septa, Periost etc. — Das Periosteum ist gewissermaassen das Verbindungsglied zwischen den beiden, das Zahnsystem constituirenden Gebilden.

In der eben gegebenen Darstellung, ist gar nicht Rücksicht genommen worden auf den Unterschied zwischen Milch — (temporären) und bleibenden — (permanenten) Zähnen. Um nicht zu Missverständnissen Veranlassung zu geben, bemerke ich folgendes. Meine Beschreibung bezieht sich auf die zuerst auftretenden, also die Milchzähne: und nimmt höchstens noch Rücksicht auf die zugleich mit den Milchzähnen gebildeten bleibenden Zähne. — Aber nach meinen Untersuchungen ist die Entwicklung bei den die Milchzähne ersetzenden Zähnen, dem Wesen nach dieselbe mit den Milchzähnen; Hier, wie da, entsteht der Zahn aus einem Bindegewebe, der Schmelz aus einem Epithelialgebilde. Nur bildet sich ausser den zwei oben beschriebenen, sogenannten Zahnwällen, da, wo Ersatzzähne sich später bilden sollen, ein dritter, die beiden Zahnwälle

überziehender, von innen nach aussen wachsender Schleimhautstreifen. Ueber den Schneidezähne-Anlagen ist er schon sehr früh sichtbar, ebenso über den Anlagen derjenigen Backenzähne, welche gewechselt werden. Da wo bleibende Zähne von Hause aus gebildet werden, entsteht kein die beiden Zahnwälle überziehender Schleimhautstreifen; — sondern die zwischen ihnen befindliche Rinne bleibt deutlich sichtbar, besonders nach hinten zum *Processus coronoideus* hin. Ueber die Art und Weise, wie zwischen dem eben angedeuteten Schleimhautstreifen und der primitiven Zahnwulst die Ersatzzähne entstehen; wie sie allmählig von der Oberfläche in die Tiefe rücken; wie dadurch ein Strang, (sogenanntes *gubernaculum dentis*) zwischen ihrem Sacke und dem Zahnfleische übrig bleibt, und wie sie dadurch mit der Mundhöhle mittelbar in Verbindung bleiben; über alles dieses werde ich künftig die Ehre haben, der Academie Mittheilungen zu machen.

Erklärung der Abbildungen.

Fig. 1—6 sind aus Reichert's »Ueber die Wirbelthiere« (Müller *Archiv für Anatomie etc.* 1837) copirt.

Fig. 1. ein ungefähr vier Linien langer Schweinembryo — vielfach vergrössert;

a b der Kopf.

b c der Hals mit seinen sieben Wirbelrudimenten.

d die obere Extremität.

e Auge.

f ein Hügel dem innerhalb sich entwickelnden Ganglion Gasseri entsprechend.

g Bläschen des Ohrenlabyrinthes bei seiner Entstehung.

h die Stirnkappe.

i k l Seitenansicht des ersten Visceralbogens.

i k die der Kopfwirbelsäule parallel verlaufende Abtheilung desselben, so weit sie äusserlich sichtbar ist.

k l der erste Visceralfortsatz, welcher noch nicht vereinigt ist mit dem respectiven der anderen Seite.

k Stelle des seitlichen Bogens vom ersten Visceralabschnitte des Kopfes.

l das kolbige Ende des ersten Visceralfortsatzes.
m n zweiter Visceralfortsatz.
o das kolbige Ende des ersten rechten Visceralfortsatzes, welches in der Vereinigung mit dem der andern Seite begriffen ist.
p Herzgegend.
s der Raum welcher durch die Gesichtsbildungstheile eingenommen wird, und von der Stirnkappe mit dem ersten Visceralbogen begränzt wird.
t Visceralplatte des Rumpfes.
u zweite Visceralplatte.
v dritter Visceralfortsatz.
y die beginnende dritte Visceralspalte.

Fig. 2 Linke Seitenansicht eines ungefähr sieben Linien langen Schweinembryos.

a erster Visceralfortsatz.
b zweiter Visceralfortsatz.
c dritter Visceralfortsatz.
d erste Visceralplatte.
e zweite Visceralplatte.
f dritte Visceralplatte.
g Oberkieferfortsatz.
h seitlicher Stirnfortsatz.
i erstes Gehirnbläschen.
k zweites Gehirnbläschen.
l drittes Gehirnbläschen.
m das Auge.
n Gehörbläschen.
o das äusserlich sich markirende Ganglion Gassari.

Fig. 3 ein etwas älterer Schweinembryo, die Bezeichnungen, wie bei fig. 2.

Fig. 4. ein vier Linien langer Schweinembryo — (der in fig. 1. dargestellte, nur besonders präparirt) die ersten Metamorphosen der Kopfvisceralbögen zeigend;

A der Kopf des Embryo.
a Stirnwand.
b c erster Visceralbogen.
b d die obere und vordere, der Wirbelsäule parallel verlaufende Abtheilung desselben.

d c der erste Visceralfortsatz.
e f g die Schnittfläche des ersten, zweiten und dritten Visceralfortsatzes.

Fig. 5. anatomische Behandlung des in fig. 2 dargestellten Embryo;
a Stirnwand.
b vorderer oder Nasenfortsatz der Stirnwand in seiner Entstehung.
c seitlicher Stirnfortsatz.

Zwischen *b* und *c* ist eine Spaltöffnung, welche zur Nasenhöhlenanlage führt und später die äussere Nasenhöhlenöffnung wird.
d Oberkieferfortsatz.

Fig. 6. ein acht bis neun Linien langer Schweinembryo;
a b c d wie fig. 5.
e erste Anlage des Unterkiefers.

Fig. 7. Kopf eines über vier Linien langen Schaffötus — (der Unterkiefer ist fortgenommen) — stark vergrössert:
a obere Hälfte der Randwulst der vorläufigen Mundöffnung.
b der nach innen getretene Oberkiefertsatz.
c Nasenhöhle.
d hintere Nasenhöhlenöffnungen.
e Zwischenkiefer.
i Hinterhauptsöffnung mit dem Gehirn.

Fig. 8. zeigt die Differenzirung des Oberkieferfortsatzes — Kopf eines noch älteren Schaffoetus — der Unterkiefer ist fortgenommen.
a oberer Randwulst der vorläufigen Mundöffnung — Lippe.
b äusserer Zahnwall.
c innerer Zahnwall.
d die Anlage des horizontalen Theils des Oberkiefers.
e Anlage des Gaumenbeins.
f die Zwischenkiefer.
g Oeffnung der Nasenhöhle.
h Uebergang in den Schlund.
i wie in fig. 7.

Fig. 9. Weitere Ausbildung des Oberkiefers — Schaffötus.
a die Rippen auf dem horizontalen Theile.
b die aneinandergerückten Gaumenbeine.
c die nach hinten wachsenden Zwischenkiefer.
d Lippe.
e äusserer Zahnwall.
f innerer Zahnwall.

Fig. 10. weitere Ausbildung des Oberkiefers — Schaffötus;
a die horizontalen Theile des Oberkiefers sind aneindergetreten und verwachsen.
d die Verwachsungsstelle — Raphe des Gaumengewölbes.
c die Zwischenkiefer.
f canalis incisivus.
g die Zahnfleischwulst — welche aus der Vereinigung des äusseren und inneren Zahnwalles entstanden ist. — Nach hinten sieht man noch die beiden Wälle.
h äusserer Zahnwall.
i innerer Zahnwall — zwischen ihnen eine Spalte.

Fig. 11. Unterkiefer des in fig. 8 gezeichneten Schaffötus — die Zunge ist fortgenommen.
a untere Hälfte der Randwulst der künftigen Mundöffnung.
b äusserer Zahnwall.
c innerer Zahnwall.

Fig. 12. Perpendicular-Durchschnitt durch den in fig. 7 gezeichneten Oberkieferfortsatz und Randwulst der Mundöffnung
a Randwulst der Mundöffnung.
b seichte Vertiefung.
c convexer Oberkieferfortsatz.

Fig. 13. Perpendicular-Durchschnitt des in fig. 8 gezeichneten schon differenzirten Oberkieferfortsatzes;
a Durchschnittsfläche der Randwulst der Mundöffnung.
b eine seichte Vertiefung.
c äusserer Zahnwall.
d innerer Zahnwall.
e Anlage des horizontalen Theils des Oberkiefers
f Anlage des Gaumenbeins.

Fig. 14. Perpendicular-Durchschnitt des in fig. 9 gezeichneten Kopfes, um die erste Bildung der Zahnsäckchenhöhle zu zeigen;

a äusserer Zahnwall.

b innerer Zahnwall.

c zwischen ihnen befindliche Lücke — künftige Zahnsackhöhle.

d kreisförmige Parthie — Gränze des Zahnsacks.

e Gaumenbein.

f horizontaler Theil des Oberkiefers.

g Randwulst der Mundöffnung — spätere Lippe.

Fig. 15. Durchschnitt eines Unterkiefers aus einer früheren Zeit der Entwicklung — um die erste Zahnsackhöhlenanlage zu zeigen;

a Lippenwulst.

b äusserer Zahnwall.

c innerer Zahnwall.

d Schleimhaut, welche sich zur Zunge hinzieht.

e durchschnittene Zunge.

f knorplige äussere Lamelle.

g knorplige Grundlage der künftigen innern Lamelle des Unterkiefers.

h Meckelscher Knorpel.

i Zahnsackhöhle.

Fig. 16. ein Stück des Zahnkeims nebst darauf sitzender Schmelzmembran unter dem Mikroskope bei dreihundertfacher Vergrösserung; die Schmelzmembrancylinder sind zurückgeschlagen, so dass ihre zum Zahnkeime gerichtete Fläche hier nach oben liegen.

a sogenannte *membrana praeformativa*.

b die Zellen des Zahnkeims mit kleinen Kernen, in einer durchsichtigen, etwas granulirten Zwischensubstanz.

c die Cylinder der Schmelzmembran.

Fig. 17. Unterkiefer eines Schaffötus im Durchschnitt, um die einzelnen Theile des Schmelzorgans, und die Verhältnisse desselben zum Zahnkeime eines Backenzahns zu zeigen;

a Zahnkeim mit zwei Höckern.

b Schmelzorgan.

c Zipfel des Schmelzorgans — an ihm am ganzen Rande eine weisse Linie bemerkbar — dieses ist die Schmelzmembran.

d der mittlere Zipfel des Schmelzorgans, welcher sich zwischen die zwei Höcker des Zahnkeims hineinbegiebt.

e der Zahnsack.

f Zahnsackhöhle — (die Zahnpulpa ist, um diesen Raum zu zeigen, etwas zur Seite fortgedrückt).

g Uebergang der Schmelzmembran in die innere Haut des Zahnsacks.

h Zahnfleischwulst.

i Unterkiefer.

Fig. 18 ein Stück Zahnkeim unter dem Mikroskope aus einer späteren Zeit als in fig. 16 — bei 300facher Vergrösserung.

a sogenannte *membrana praeformativa.*

b die in die Länge gezogenen Zellen oder Zellenkerne.

Fig. 19. Zahnkeim und Schmelzorgan eines Eckzahns eines Katzenfötus;

a horizontaler Theil des Oberkiefers.

b Mundschleimhaut zur Lippe hin.

c Zahnfleischwulst.

d Zipfel des Schmelzorgans.

e Zahnkeim.

f Uebergang desselben in den Zahnsack.

g Gränze des Zahnsacks.

h Oberkiefer.

Fig. 20. das erste verknöcherte Zahnscherbchen bei einem Schweinefötus — unter dem Mikroskop bei 300facher Vergrösserung. — Man sieht eine Art Knochenkörperchen in einer granulirten Grundsubstanz;

Fig. 21. Cylinderzellen der Schmelzmembran — noch mit Kernen versehen. Die Zeichnung ist nicht naturgetreu ausgefallen; namentlich müssten die zum Schmelzorgane hin gelegenen (in der Zeichnung die unteren) Theile schmäler, als die nach aussen befindlichen sein.

Fig. 22. der Unterkiefer eines zwei Wochen alten Kalbes. — Die innere Wand des Unterkiefers ist fortgenommen und die Zähne durchgesägt — um die Verhältnisse der verschiedenen Theile untereinander, besonders des Caementorgans zu zeigen,

1. 2. 3. 4. Schneidezähne, welche schon weit hervorgebrochen sind (bis zu der, mit der äusseren Fläche parallel gezeichneten schwarzen Linie),
5 noch nicht zum Vorschein gekommener Backenzahn.
6 zweiter Backenzahn, dessen Höcker *k* ausserhalb des Zahnfleisches sichtbar ist.
7 dritter Backenzahn — dessen Höcker *e d c* das Zahnfleisch eben durchbrochen haben.
8 vierter Backenzahn — noch ganz im Kiefer befindlich. Die Wurzelbildung hat noch nicht begonnen.
9 fünfter Backenzahn — aber bloss als Keim — die Zahnsackhöhle desselben ist geöffnet und man sieht die verschiedenen Membranen des Zahnkeims.
a Zahnpulpa.
b Schleimhaut des Mundes, welche sich in
f i das Caementorgan fortsetzt.
i Alveolensepta.
g Stelle, wo man ein Stück von der Zahnsubstanz fortgebrochen hat, um die zwei Zipfel des Caementorgans zu zeigen, welche übrig geblieben sind, nachdem der Schmelz für den Zapfen *l* abgelagert worden ist.
h der *nervus dentalis*.

(Aus dem *Bull. phys.-mathém. T. VIII. No.* 20.)

$\frac{15}{27}$ März 1850.

Ueber die Wahrscheinlichkeit eines, im Vergleiche mit dem Meerwasser der Jetztzeit, stärkeren Gehaltes an Bittererde im Wasser vieler Meere der Jura-Periode, von Dr. A. Th. v. MIDDENDORFF.

Vor einem Jahre versuchte ich es, in No. 5. Tme VIII. unseres *Bulletin physico-mathématique*, einige Beziehungen der Meeresmollusken Russlands zur zoologischen und physikalischen Geographie hervorzuheben. Ich wies damals auf die in der Natur begründete Nothwendigkeit der Unterscheidung eines Aral-Kaspischen malakozoologischen Faunengebietes hin, benachdruckte, dass dieses Faunengebiet zwar ein höchst armes, jedoch ungeachtet dessen, und wider die Regel ähnlicher armer Faunen, ein völlig selbstständiges sei: ein Heerd sehr karakteristischer Arten und Varietäten, ja sogar eines karakteristischen Geschlechtes.

Dieses Geschlecht, Pholadomya, ist aber, wie ich schon damals andeutete, gegenwärtig im Aussterben begriffen, nachdem es seit der Jura-Periode, seiner Blüthezeit, in steter Abnahme der Artenzahl sich befunden. Die spärlichen, ersterbenden Ueberbleibsel dieses Geschlechtes vermitteln mithin den Uebergang von der Palaeontologie zur Fauna der Jetzwelt, gleich wie wir in einigen im Austrocknen begriffenen Dümpeln und

Flüsschen die ärmlichen Reste mächtiger Gewässer vorzeitlicher Perioden unseres Erdballes erkennen.

Ich nannte diesen Fall einen in der Molluskenlehre wahrscheinlich einzig dastehenden, höchst merkwürdigen. Das ist er denn auch wohl ohne Zweifel, da er uns für Augenzeugen eines der dunkelsten Probleme im Dasein organischer Wesen erklärt, ich meine für Augenzeugen des, zwar allmäligen aber völligen, Unterganges bestimmter organischer Formen: in unserem Falle, aller Arten einer gemeinsamen Artengruppe, d. i. eines ganzen Geschlechtes, welche bis dahin Jahrtausende lang in endlosen Generazionen unverändert fort und fort wiedererzeugt wurden. Mit solchem Untergange eng verkettet ist aber eine darauf folgende Erzeugung neuer Arten, und das ist eben jenes dunkelste aller Probleme, auf welches ich so eben angespielt habe.

Die Erfahrungen der Palaeontologie lehren uns, dass seit dem ersten Auftreten des Lebens auf der Erdoberfläche, eine Menge Geschlechter, unzählbare Arten, nach einander ausgestorben sind. Deshalb nahm aber dennoch die Mannigfaltigkeit verschiedener Formen organischer Wesen keinesweges ab, sondern sie entfaltete sich vielmehr, wie es scheint, noch vielartiger; oder, mit anderen Worten, den früher vernichteten Formen entsprechend, traten neue hervor. Mehrfach wiederholte sich also jener geheimnissvolle Schöpfungsakt organischer Urzeugung, dessen erster Beginn sich allerdings in undenklichen Urzeiten verliert, dessen Erfassen jedoch deshalb noch nicht ganz aus dem Bereiche menschlicher Beobachtung hinaus zu liegen scheint, weil wir, aller Analogie nach, auch künftige periodische Wiederholungen jener Urzeugung vorhersagen müssen.

Die Vernichtung früher lebender, und die Erzeugung neu auftretender organischer Formen können wir uns als gleichzeitig, in zahlreichen Massen vor sich gehend denken oder auch vereinzelt, allgemach, eine Art nach der anderen. Es ist hier nicht der Ort, darauf näher einzugehen, wie uns die Geognosie sowohl für die eine als für die andere dieser Annahmen gewichtige Belege liefert; wir mögen uns aber darüber klar werden, dass wir ohne Weiteres von jeder Hoffnung, auf dem

hier eingeschlagenen Wege, künftighin eine Einsicht in die Urzeugung zu gewinnen, abstehen müssten, falls nur massenweise Vernichtungen und Neuzeugungen, mithin nur eben so grosse als allgemein verbreitete Katastrophen vorauszusagen wären. In solchem Falle würde das Thier «Mensch» zugleich mit allen organischen Zeitgenossen seines Erdenlebens vernichtet, und eine neue Schöpfung brächte den neuen Thieren einen neuen Herrn.

Wie nun immer wir uns den Hergang und die ferneren Ursachen des Aussterbens der Thierarten auch denken mögen, so müssen wir doch den Träger der unmittelbar tödtenden Einwirkung in einer Veränderung eines oder mehrerer Einflüsse aus dem Gebiete der physikalischen Geographie suchen. Unter diesen Einflüssen ist der mächtigste, die Temperatur, bisher fast ausschliesslich in Erwägung gezogen worden, und von Seiten der Palaeontologie waren es vorzugsweise die fossilen Pflanzenreste, welche zu der Voraussetzung grosser klimatischer Katastrophen leiteten, eine Voraussetzung welche, dem Plutonismus der Orykto-Geognosten auf die Schultern steigend, sich rasch zur alleinherrschenden emporschwang und alle palaeontologischen Veränderungen erklären half.

Je mehr aber die neuste Epoche unserer geologischen Untersuchungsmethode dadurch bezeichnet wird, dass ein grosser Theil solcher Umwälzungen, welche man sich früher als auf einen Schlag entstanden dachte, gegenwärtig höchst allmäligen, und zwar um so wirksameren Einwirkungen zugeschrieben wird, je langwieriger, durch Jahrtausende hindurch, die Veränderungen vor sich gingen, um so mehr drängt uns dieser Erfolg in einer genaueren Gliederung der Zeiten, auch zu der Nothwendigkeit genauerer Gliederung der Mitttel.

In letzterer Beziehung schien mir das eigenthümliche, ich möchte sagen halbvorweltliche, Vorkommen mehrerer Arten des Geschlechtes Pholadomya in unserem Aral-Kaspischen Faunengebiete die Möglichkeit eines nützlichen Winkes für die Palaeontologie in sich zu enthalten. Es stellte sich nämlich bald heraus, dass die Temperatur der Gewässer des Aral-Kaspischen Beckens in keinerlei Hinsicht etwas Besonderes aufzuweisen habe, was für die Erklärung der Eigen-

thümlichkeit seiner Molluskenfauna benutzt werden dürfte. Dagegen springt die Eigenthümlichkeit des Wassers im Kaspischen See in die Augen. Bei Gelegenheit meiner früheren Abhandlung habe ich schon bemerkt, dass ein stärkerer Gehalt des Meerwassers an Talkerde dem Molluskenleben vorzüglich feindlich zu sein scheine, und dass die Pholadomyen des Kaspischen See's ein dreifach stärkeres Verhältniss an Talkerde erdulden, als normal, und dem Leben der Mollusken unserer Jetzwelt im Allgemeinen zuträglich ist.

Wenn wir nun in den Bewohnern des Kaspischen See's die Ueberbleibsel eines früher eben so zahlreichen als weit verbreiteten Geschlechtes erkannten, so lag es, zumal bei einem Seitenblicke auf die Störe des Kaspischen See's und auf diejenigen der Vorwelt, nahe, auch das Gewässer des Kaspischen See's für einen Rest vorweltlichen Meereswassers anzunehmen und es stieg daher in mir der Gedanke auf, es möchten die, an Pholadomyen gar reichen, Meere der Jura-Periode, eben so sehr wie jetzt das Kaspische Gewässer, durch einen starken Gehalt an Talkerde ausgezeichnet, und die Mollusken jener Periode für den stärkeren Gehalt an Talkerde eigens geschaffen gewesen sein, so dass sie untergehen mussten, als die chemische Mischung und der Salzgehalt des Meerwassers unserer jetzigen Periode sich gestaltete.

Diese Voraussetzung liesse sich auch gegenwärtig noch beweisen, wenn sich der vermuthete stärkere Talkgehalt in den Niederschlägen der Jura-Meere wirklich vorfände. Vollgiltig müssten wir den Beweis dann nennen, wenn, ohne Ausnahme, alle Juragesteine welche Pholadomyen enthalten, stets reich an Talkerde befunden würden. Die mächtigen Dolomitbildungen jener Periode mögen uns als Hilfsbeweis dienen.

Es hat mir bisher an den nöthigen Belegstücken gefehlt, um meine Voraussetzung in gehöriger Ausdehnung begründen zu können, und ich muss deshalb einstweilen, ohne weitere Ansprüche, meine Ansicht als einfache Anregung einer neuen Frage vorlegen. Das einzige Exemplar eines, Pholadomyen enthaltenden, Gesteines der Jura-Periode aus Frankreich, welches mir durch die Gefälligkeit unseres Kollegen v. Helmersen ugekommen, bestätigt meine Annahme. Die, unter des Hrn.

Prof. Woskresensky's Leitung, durch Hrn. Wulfert ausgeführte Analyse jenes Exemplares ergab in 1, 83 Grammen des wohlgetrockneten Pulvers:

SiO_2	1,200	Gramm.,	oder	in	Prozenten	ausgedrückt 65,57
$CaOCO_2$	0,132	»	»	»	»	» 7,21
Al_2O_3	0,280	»	»	»	»	» 15,20
MgO	0,106	»	»	»	»	» 5,79

nebst unbedeutender Beimischung von FeO, Fe_2O_3 und NaO.

Hieraus ergibt sich also, dass unser, in den Sammlungen als Jurakalk angesprochenes, Gestein, vorzugsweise aus einem sehr kieselhaltigen Thone zusammengesetzt ist, der jedoch eine, im Vergleiche mit der Kalkerde, ungewöhnlich starke, d. h. fast das Verhältniss von 6 : 5 erreichende Beimischung von Talkerde enthält. Glücklicher gewählte Belegstücke werden zweifelsohne den Thon minder vorwaltend aufweisen können, obgleich allerdings aus malakozoologischen Gründen vermuthet werden darf, dass die Pholadomyen vorzugsweise Thonbänke bewohnt haben.

Vielleicht wird mir ein reicheres Material gestatten, ausser den niedergeschlagenen Gesteinen auch noch die Schalen der Pholadomyen selbst, einer chemischen Untersuchung zu übergeben. Möglich wäre es, dass wir auch in ihnen einen reicheren Talkgehalt als in den Schalen anderer Mollusken der Jetztwelt nachweisen könnten.

(Aus dem *Bull. phys.-mathém. T. VIII. No.* 21.)

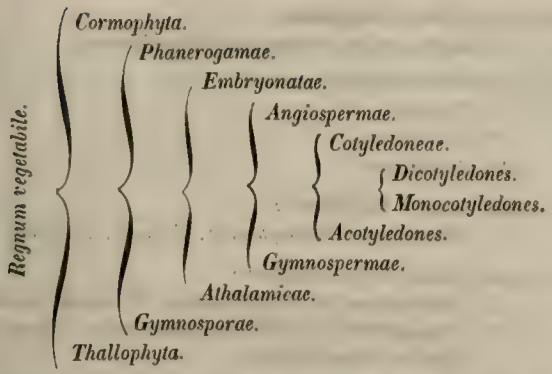
$\frac{10}{22}$ Mai 1850.

Skizze der Klassen und Ordnungen des natürlichen Pflanzensystems, entworfen von E. R. v. TRAUTVETTER, Rektor der Kaiserlichen Universität zu Kiew.

Ueber die Grundsätze, nach denen das natürliche Pflanzensystem zu construiren ist, haben die Botaniker sich noch nicht vereinigt. Fast jeder derselben hat hinsichtlich der natürlichen Anordnung der Pflanzen seine besondere Ansicht. Der Grund für das Entstehen dieser zahlreichen divergirenden Meinungen über besagten Gegenstand ist wohl nicht allein in den Botanikern zu suchen; er liegt ohne Zweifel zum grossen Theile im Pflanzenreiche selbst, zum Theil auch in dem wechselnden Zustande unserer Kenntniss von demselben. Diess mag mir zu einiger Rechtfertigung dienen, wenn auch ich das natürliche Pflanzensystem meinen Ansichten anpasse.

Indem ich die von mir entworfene Modifikation des natürlichen Pflanzensystems in einer Arbeit über die Flora der Gouvernements des Kiewschen Lehrbezirks ausführlicher erörtern werde, beschränke ich mich hier darauf, ein durch Beispiele erläutertes Schema des Systems zu geben, das den Sachkundigen zum Verständnisse genügen wird.

Auf den wichtigsten Momenten der Organisation und des Lebensprozesses der Pflanzen fussend, bilde ich im Pflanzenreiche folgende Hauptgruppen:



Obige Zusammenstellung gibt mir für das ganze Pflanzenreich 7 allgemeinere Abtheilungen, welche ich Klassen nenne, nämlich:

1ste Klasse: *Thallophyta,*
2te Klasse: *Gymnosporae,*
3te Klasse: *Athalamicae,*
4te Klasse: *Gymnospermae,*
5te Klasse: *Acotyledones,*
6te Klasse: *Monocotyledones,*
7te Klasse: *Dicotyledones.*

Innerhalb dieser 7 Klassen bilde ich 23 engere Gruppen, Ordnungen, welche ich auf weniger wichtige Merkmale und in verschiedenen Klassen sogar auf Merkmale verschiedener Art habe gründen müssen. Diese 23 Ordnungen sind folgende:

I. in der Klasse *Thallophyta:*

1) *Algae,*
2) *Characeae,*
3) *Fungi,*
4) *Lichenes;*

II. in der Klasse *Gymnosporae:*

5) *Musci,*
6) *Filices;*

III. in der Klasse *Athalamicae:*

7) *Hydropterides* (*Salviniaceae, Marsileaceae*);

IV. in der Klasse *Gymnospermae:*

8) *Cycadeae,*

9) *Coniferae,*

10) *Lorantheae;*

V. in der Klasse *Acotyledones:*

11) *Rhizantheae* (*Balanophoreae, Cytineae, Rafflesiaceae*);

VI. in der Klasse *Monocotyledones:*

12) *Spadiciflorae* (*Najadeae, Zostereae, Typhaceae, Araceae*),

13) *Hermaphroditae* (*Lemnaceae, Gramineae, Cyperaceae, Ruppieae, Zannichellieae*),

14) *Glumaceae* (*Acoroideae, Potamogetoneae, Juncagineae, Juncaceae*),

15) *Coronariae* (*Melanthaceae, Liliaceae, Butomeae*),

16) *Angiocarpae* (*Hydrocharideae, Amaryllideae, Orchideae*);

VII. in der Klasse *Dicotyledones:*

17) *Achlamydeae* (*Ceratophylleae, Callitrichinae, Myriceae, Salicineae, Plataneae*),

18) *Monochlamydeae* (*Betulaceae, Chenopodeae, Elaeagneae*),

19) *Chlamydocarpae* (*Cupuliferae, Aristolochieae*),

20) *Thalamostemones* (*Ranunculaceae, Berberideae, Ericineae*),

21) *Petalostemones* (*Solaneae, Labiatae, Gentianeae*),

22) *Calycostemones* (*Dryadeae, Lythrarieae*),

23) *Gynostemones* (*Pomaceae, Umbelliferae, Compositae, Cucurbitaceae*).

Die Anordnung und Begrenzung der Familien innerhalb der Ordnungen kann natürlich nicht Gegenstand dieser flüchtigen Skizze sein.

(Aus dem *Bull. phys.-mathém. T. VIII. No.* 21.)

$\frac{1}{13}$ März 1850.

Beschreibung zweier neuen Bänder am Schädel des Menschen von Dr. WENZEL GRUBER, Prosector an der medico-chirurgischen Akademie.

(Mit 3 Abbildungen.)

Vielfältige Untersuchungen der *Regio staphylo-tonsillaris*, *Regio pharyngis* und *R. pterygo-maxillaris* bei dem Menschen, führten mich zur Entdeckung zweier neuen, constant vorkommenden Bänder an der Schädelbasis. (Fig. I. S; Fig. II. δ; Fig. III. 10.)

Das innere Blatt des *Processus pterygoideus* des Keilbeines dient beiden entweder zum Ursprunge oder zur Insertion, von wo aus das eine zur *Tuba Eustachii*, das andere zum *Os petrosum* rückwärts und aufwärts verläuft.

Am *Processus pterygoideus* sind dieselben durch den *M. circumflexus palati mollis* getrennt. Jenes liegt innen und vorn und hat zu seinem Ursprunge einen eigenen, bis jetzt unberücksichtigt gelassenen Knochenfortsatz, dieses aussen und hinten.

Beide Bänder scheinen nur dem Menschen eigenthümlich zu sein, denn bei mehreren Thieren konnte

ich *Analoga* nur mit einiger Wahrscheinlichkeit, nicht aber mit Bestimmtheit auffinden.

Ich habe diese in meinen Vorlesungen für Aerzte und Studierende vorgezeigt und auch einige Präparate darüber der Akademie der Wissenschaften vorgelegt.

Im Nachstehenden erlaube ich mir, eine Beschreibung dieser Bänder mitzutheilen, so wie deren Zweck und Nutzen zu erörtern.

I.

Beschreibung des *Ligamentum salpingo-pterygoideum* — Ohrtrompeten-Flügelband.

Fig. I.

Bis jetzt war ein eigenes Band der knorpligen *Tuba Eustachii* unbekannt.

Die knappe Anlagerung dieses an die betreffenden Knochen mag die Ursache sein, warum dasselbe so lange verborgen blieb.

Zu Anfange dieses Jahres entdeckte ich dieses Band. Eine ansehnliche Anzahl von Untersuchungen bestätigte dessen constantes Vorkommen.

Desshalb und weil es offenbar zur Befestigung des Endtheiles der knorpligen *Tuba* an eine bestimmte Stelle am *Processus pterygoideus* des *Os sphenoideum* dient, hat es von nun an auch auf einen Platz in der *Syndesmologie* Anspruch.

Bevor ich zur Beschreibung und zur Erklärung des Zweckes und Nutzens dieses Bandes schreite, ist es, behufs einer genauen Verständigung, nicht unwesentlich, einige andere Bemerkungen vorauszuschicken.

Der gewöhnlich constant vorkommende Fortsatz des hinteren Randes des äusseren Blattes des *Processus pterygoideus* des Keilbeines (Fig. I. *b.* β; Fig. II. *a.* ξ.), in der Regel etwas über der Mitte seiner Länge, wurde erst seit jener Zeit einer Aufmerksamkeit gewürdigt, als Civi-

nini [1]) ein *Ligamentum pterygopetrosum*, beschrieb, welches, von da entstehend, zum *Processus spinosus* des Keilbeines verläuft und daselbst sich ansetzt; und als Civinini [2]), Theile [3]), Dieterich [4]) und Andere statt dessen, wenn auch in seltenen Fällen, eine knöcherne Brücke gebildet sahen, die von einer Verswachsung oder Anlagerung der anomalen Verlängerung des genannten Fortsatzes am äusseren Blatte des *Processus pterygoideus* einerseits, und des *Processus spinosus* andererseits herrührte [5]).

---

1) Schmidt's Jahrbücher 23. B. 1839. No. 3. pag. 277. (Aus dem «*Nuovo Giornale dei Literati di Pisa* 1835»).

2) L. c.

3) Sömmerring's Muskellehre (bearbeitet von Theile) 1841 p. 68. Note.

4) Beschreibung einiger Abnormitäten des Menschenschädels. Basel 1842.

5) Ausser diesem über der Mitte der Länge des äusseren Blattes befindlichen Fortsatze (*Civinini*) unterscheide ich an diesem noch einen zweiten oberen. Dieser ist gewöhnlich kleiner, wenig constant und sitzt einige Linien über dem ersteren, an oder unter der Wurzel des äusseren Blattes, vor und neben oder unterhalb des vordern Umfanges des *Foramen ovale*. Der erste (mittlere) kann sich entweder mit diesem oberen oder mit dem *Processus spinosus* am grossen Flügel allein oder auch mit beiden zugleich verbinden, wodurch eine Knochenbrücke und ein Loch, oder eine Knochenbrücke und zwei Löcher gebildet werden. Auch kann der obere Fortsatz mit dem *Processus spinosus* eine Vereinigung zu einer Brücke eingehen. Geht eine Knochenbrücke zum *Processus spinosus*, so endiget diese in der Regel vor dem *Foramen spinosum*, an dessen vorderem und innerem Umfange, nur ausnahmsweise hinter demselben — als verlängerte *Ala parva Ingrassiae* —. Vollkommene Brückenbildung zum *Processus spinosus* sah ich unter 135 Schädeln 11mal, also in dem Verhältnisse wie 12—13 : 1. Darunter 3mal beiderseits, 4mal rechts und 4mal links. Nur 1mal davon und zwar beiderseits endigte die Brücke am *Processus spinosus* hinter dem *Foramen spinosum* und auch nur 1mal (rechts) begann die Brücke vom oberen Fortsatze des äusseren Blattes. Gleichzeitige Verbindung des mittleren Fortsatzes mit dem oberen am äusseren Blatte und dem *Processus spinosus* am Flügel zu einer Brücke, und dadurch Bildung von zwei Löchern, sah ich 2mal, davon 1mal beiderseits und 1mal links. Die Verbindung des mittleren Fortsatzes mit dem

Am hinteren Rande des inneren Blattes des *Processus pterygoideus* gibt es auch einen Fortsatz (eine Hervorragung einen Stachel oder Hacken), der von den Anatomen bis jetzt ganz unberücksichtigt blieb, obwol derselbe in der Regel, ja fast immer, vorkommt, und selbst an Schädeln noch ganz junger, geschweige denn an jenen von älteren Individuen, gesehen werden kann (Fig. I. *α*: Fig. II. *ε*; Fig. III. *b*.) [6]) Derselbe kommt constanter vor als der am äusseren Blatte und ist immer einzig und allein, niemals mit einem zweiten vorhanden.

Gewöhnlich sitzt dieser Fortsatz unter dem untern Ende oder an der innern Seite dieses untern Endes von der für den Ursprung des *M. circumflexus palati mollis* bestimmten ovalförmigen und über der *Fossa pterygoidea* befindlichen Grube, und unter dem obern Drittel, oder etwas über der Mitte der Länge des inneren Blattes, etwa 11—16 Millim. (5—7‴) unterhalb des Ursprunges des *Processus pterygoideus* von dem Körper des Keilbeines (Fig. I. 1. *a. α*; Fig III. 2. *b*.), und dem bezeichneten Fortsatze am hintern Rande des äusseren Blattes mehr oder weniger *vis-à-vis* (Fig. I. *α*, *β*; Fig. II. *ε*. *ξ*.) [7]). Eine in der Richtung des hinteren Endes der *Concha inferior* nach rückwärts verlängert gedachte Linie, würde unter diesem Fortsatze vorbeigehen oder ihn selbst durchschneiden. Nicht selten zieht eine schwache Leiste von dem Ende der *Concha inferior* bis zum Fortsatze und durch diesen.

Der schon an und für sich concave hintere Rand des inne-

---

oberen zu einer Brücke und dadurch zur Gestaltung eines Loches im äusseren Blatte des *Processus pterygoideus* sah ich 4mal, davon 1mal beiderseits, 2mal links, 1mal rechts. Die Verbindung der anomalen Verlängerungen zu einer Brucke geschieht bei noch jungen Individuen durch Anlagerung, später durch Verwachsung.

6) Unter 50 Schädeln, die ich desshalb untersuchte, fehlte dieser Fortsatz nur 2mal gänzlich und war 4—5mal eine schwache Erhöhung oder niedrige Wölbung.

7) Der Fortsatz am äusseren Blatte ist in mehreren Fällen etwas höher gelagert, als der am innern Blatte. In vielen Fällen steht er dem am inneren Blatte gegenüber. In wenigeren Fallen sitzt er niederer als der am inneren Blatte.

ren Blattes wird durch denselben in eine obere und untere Ausbuchtung getheilt. Jene ist kürzer und tiefer, diese länger und seichter (Fig. I. *a* ; Fig. III. 2.).

Seine Gestalt und Grösse sind vielen Modificationen unterworfen. Immer ist er jedoch, wie das innere Blatt selbst, dem er angehört, plattgedrückt und meistens etwas nach aussen gebogen. Bald erscheint er als ein in verschiedenen Graden spitziger oder stumpfer, breiter oder schmaler, gerader oder gekrümmter, mit einer breiten oder schmalen Basis aufsitzender Stachel; bald als ein verschiedenartig kurzer oder langer, breiter oder schmaler, zugespitzter oder abgestumpfter, mit einer breiteren oder selbst einer schmäleren Basis, als sein Ende, aufsitzender Haken (Fig. I. *α*; Fig. III. *b.*); bald als der Rand eines Absatzes, mit dem die obere Ausbuchtung fast plötzlich in die untere übergeht; seltener als eine schwache Erhöhung oder Wölbung. Der Fortsatz ist an der inneren Seite seines Endes meistens etwas rauh, und falls derselbe abgestumpft, breit endiget, daselbst uneben, gezackt; während dem der hintere Rand des inneren Blattes an der oberen und unteren Ausbuchtung glatt erscheint. Er kann die Länge von 5 — 6 Millimetern erreichen, an der Basis etwas weniger und an der Spitze 1 — 2 Mm. und darüber breit sein. Ist der Fortsatz gekrümmt, so ist er es nach aufwärts. Die Gestalt als Haken ist die vorwaltende.

Von diesem eben beschriebenen Fortsatze oder Stachel oder Haken u. s. w. (Fig. I. *α*) entspringt ein plattrundliches, 4 — 6 Millim. langes, $1^1/_2$ — 2 Millim. breites, oder 3 — 4 Millim. langes und breites —, straff gespanntes und starkes fibröses oder faserknorpliges Band (Fig. I. 5; Fig. II. *δ.*), das zwischen dem *M. circumflexus palati mollis* (aussen) und der *Tuba Eustachii* (Fig. I, II. *h.*) (innen) an diese angedrückt, schief nach rückwärts und aufwärts und ein wenig nach einwärts verläuft, um sich an deren äussere Fläche in den abgerundeten Rand des knorpligen Theiles unmittelbar über der häutigen Portion anzusetzen oder fortzusetzen. (Fig. II. *β.*)

Seine Insertion oder sein Uebergang in die *Tuba Eustachii*

ist einige Millim. unter dem oberen Rande derselben und 4 bis 5 Mm. nach rück- und aufwärts vom Rande der äusseren Lippe (Fig. II. γ) der Schlundöffnung entfernt.

In seinem Verlaufe dreht sich in manchen Fällen das Band, bald nach seinem Ursprunge, um seine Axe so, dass seine innere Seite am Ursprunge, obere und äussere Seite an der Insertion; die äussere Seite am Ursprunge, untere und innere Seite an der Insertion; der untere Rand oberer, der obere unterer wird. Die äussere Fläche kehrt es gegen den *M. circumflexus palati mollis*, die innere gegen die *Tuba;* der obere Rand sieht schief nach auf- und vorwärts gegen die obere Ausbuchtung des hinteren Randes des inneren Blattes, der untere Rand schief nach ab- und rückwärts.

Nach den beiden Theilen, die dem Bande zum Ursprunge und Ansatze (oder Uebergange) dienen, nenne ich es *Ligamentum salpingo-pterygoideum.*

Praeparation. Man führe an der äusseren Wand der *Choana* und vor der *Tuba Eustachii* einen senkrechten Schnitt, der durch die *Membrana fibroso-mucosa* bis auf den Knochen dringt. Von dessen oberem und unterem Ende lasse man quere und rückwärts verlaufende ausgehen. Der obere Querschnitt ziehe längs dem Seitenrande des Schlundkopfgewölbes, also über der *Tuba;* der untere unter derselben nach rückwärts und zwar bis hinter ihren im Schlundkopfe sichtbar vorspringenden Theil. Den so erhaltenen Lappen löse oder ziehe man nach rückwärts bis zur *Tuba* und um diese ab. Dadurch entblösst man mit Leichtigkeit die innere Fläche des *Processus pterygoideus*, so wie die beiden Ausbuchtungen des hinteren Randes seines inneren Blattes, mit Ausnahme des beschriebenen Fortsatzes, an welchem das Band sitzen bleibt. Zieht man nun die *Tuba* nach rückwärts und zugleich mit einem Haken etwas nach ein- und abwärts; so kann man das neue Band nach einiger Präparation in der angegebenen Gestalt, Grösse und sonstigen Anordnung zur *Tuba* verlaufen und daselbst ansetzen sehen. Will man von aussen her zu dem Bande gelangen, so muss der Unterkiefer exarticulirt, die Fascikeln des *M. pterygoideus ext.* vom äusseren Blatte des *Processus pterygoid.*, die des *M. pterygoid. int.* aus der *Fossa*

pterygoidea und die des *M. circumflexus palati mollis* aus der über letzterer befindlichen *Fossula ovalis* vollkommen entfernt werden.

Vergleichend anatomische Untersuchungen.

Bei der leider nur geringen Anzahl von Säugethieren, die mir bei dieser Untersuchung zu Gebote standen, als: bei einigen Species von Simia; bei *Ursus arctos;* bei *Canis famil.; Felis domest.; Sus; Equus caballus; Bos* fand ich wohl einen von der Beinhaut deutlicher geschiedenen, ziemlich langen und mehr oder weniger breiten, ganz straff gespannten fibrösen Streifen, der von dem oberen und seitlichen Umfange der *Choana* entspringt und zum inneren und oberen Umfange der *Tuba* sich begibt. Sollte vielleicht dieser fibröse Streifen bei den Thieren ein *Analogon* unseres Bandes sein? Ursprung sowohl, als auch Insertion sind verschieden.

Ein von dem hinteren Rande des inneren Blattes des *Processus pterygoid.* ausgehendes, von der Beinhaut auffallender geschiedenes und zur äusseren Seite der *Tuba* verlaufendes Band vermochte ich eben so wenig auszumitteln, als einen Fortsatz am hinteren Rande des inneren Blattes des *Processus pterygoideus*, der jenem bei den Menschen analog wäre. Die zwischen dem *Processus* und der *Tuba* hineingeschobene, mit beiden fester verbundene, von dem ersteren zur letzteren sich fortsetzende Beinhaut kann doch wohl nicht ein Band genannt werden.

Das Vorhandensein des neuen Bandes scheint vielmehr an das Vorkommen des genannten Fortsatzes am inneren Blatte des *Processus pterygoideus* gebunden und nur dem Menschen eigenthümlich zu sein.

Ich hatte nemlich durch die Güte des Herrn Akademikers Brandt die Gelegenheit erhalten, die reiche Sammlung von Thierschädeln im Museum der Akademie der Wissenschaften zu untersuchen, allein niemals sah ich einen dem menschlichen analogen Fortsatz am hinteren Rande des angegebenen inneren Blattes, während doch ein Fortsatz am äusseren Blatte öfters vorhanden war, der bei mehreren Thieren mit dem *Processus spinosus* des Keilbeines zu der bei dem

Menschen anomal vorhandenen Brücke sogar constant sich zu verbinden scheint. (Ich setze voraus, dass beide Blätter des *Processus pterygoideus* noch vollkommen entwickelt vorkamen).

Unter den Affen vermisste ich selbst bei der dem Menschen zunächst stehenden Gattung — *Orang-Utang* —, wovon ich allein 12 Schädeln vor mir hatte, jenen Fortsatz am inneren Blatte, während der am äusseren in der Mehrzahl der Fälle deutlich und sogar auffallend gross entwickelt vorkam.

Der Zweck und Nutzen des Bandes besteht in Folgendem:

1. Die äussere Wand der knorpligen *Tuba Eustachii* gespannt zu erhalten und dadurch eine zu bedeutende Verrückung dieser durch den Zug des *M. petro-salpingo* und *spheno-salpingo-staphylinus* zu verhindern.
2. Den Endtheil der knorplichen *Tuba* an eine bestimmte Stelle im *Pharynx* und an den *Processus pterygoideus* in einer constanten Stellung zur *Choana* und den Nasengängen nach abwärts zu fixiren.
3. Vermöge seiner Insertion an den oberen und knorpligen Theil der äusseren Fläche unmittelbar über deren häutigem Theile, den oberen Rand mit dem oberen Theile der *Tuba* überhaupt etwas mehr nach aussen zu halten als den mittleren und unteren Theil mit dem unteren Rande; dadurch aber auch dem *Ostium pharyngeum* eine solche bleibende schiefe Stellung zu geben, dass deren oberer Winkel (oberes Ende) etwas mehr nach aussen und vorn, der untere Winkel (unteres Ende) mehr nach innen und hinten zu liegen kommt.

Erklärung der Abbildung Fig. I.

Rechter Schädeltheil, innere Ansicht.

1. Körper des *Os sphenoideum*.
2. *Os petrosum*.
3. *Processus pterygoideus*.
4. *Tuba Eustachii* (etwas nach ein- ab- und rückwärts gezogen).
5. *Ligamentum salpingo-pterygoideum*.

a. Inneres Blatt des *Processus pterygoideus*.
b. Aeusseres Blatt des *Processus pterygoideus*.
α. Forsatz des hinteren Randes des inneren Blattes.
β. Fortsatz des hinteren Randes des äusseren Blattes.
γ. Aeussere Lippe des *Ostium pharyngeum* der *Tuba*.
δ. Innere Lippe desselben.
ε. *Ostium pharyngeum Tubae*

Fig. II.

Rechter Schädeltheil, äussere Ansicht.

1. 1. Grosser Flügel (*Ala major*) des *Os sphenoideum*.
2. Flügelfortsatz (*Processus pterygoideus*) desselben.
3. *Os petrosum*.
4. *Tuba Eustachii*.
a. Aeusseres Blatt des *Processus pterygoideus*.
b. Inneres Blatt des *Processus pterygoideus*.
α. Häutiger Theil der *Tuba Eustachii*.
β. Der abgerundete Rand des knorplichen Theiles derselben an der äusseren Fläche und an der Verbindung mit dem häutigen Theile.
γ. Aeussere Lippe des *Ostium pharyngeum* der *Tuba*.
δ. *Ligamentum salpingo-pterygoideum*.
ε. Der Fortsatz des inneren Blattes zum Ursprunge des *l. salpingo-pterygoideum*.
ζ. Der Fortsatz des äusseren Blattes zum Ursprunge des *l. pterygo-spinosum*.

III.

Beschreibung des *Ligamentum pterygo-petrosum* — Flügel-Felsenbeinband — Fig. III.

Mit demselben Rechte, mit dem die Anatomen von einem *Ligamentum stylomaxillare* [8]) und *L. sphenomaxillare* [9]) sprechen, oder Civinini [10]) in neuerer Zeit ein *L. pterygo-spinosum* be-

8) seu *L. stylo-myloideum* s. *L. suspensorium musc. styloglossi* (Hempel).
9) s. *L. laterale internum articul. maxill.* (Weitbrecht).
10) L. c.

schrieben hat, muss ich auch ein Band anführen, das die Anatomen bis jetzt übersahen.

Das neue Band kommt an der Schädelbasis und in der *Regio pterygo-maxillaris* vor (Fig. III. 10.).

Sein Vorhandensein ist constant, ich habe es immer gefunden.

Seines Ursprunges und seiner Insertion gemäss, nenne ich es *L. pterygo-petrosum s. petro-pterygoideum*, Flügel-Felsenbeinband.

Es entsteht von der unteren Fläche der *Pars petrosa* des *Os temporale* (Fig. III. 1.) und zwar neben dem vorderen Theile des äusseren Umfanges der *Apertura inferior* des *Canalis caroticus* (Fig. III. *a.*), hinten und aussen von dem Ursprunge des *M levator palati moll.*, und verläuft bald mehr, bald weniger bogenförmig gekrümmt nach vor- und etwas nach einwärts in die *Fossa pterygoidea* zum inneren Blatte des *Processus pterygoideus* des *Os sphenoideum* herab (Fig. III. 2.). Anfänglich steigt es hinter dem *M. lebator palat. mollis* und diesem paralell herunter, krümmt sich dann nach aussen von demselben nach ab- und vorwärts zur inneren Fläche des *M. pterygoideus internus*, um diesen unterhalb des oberen Viertels seiner Länge und an dem hinteren Viertel oder Drittel seiner Breite zu erreichen und sich daselbst anzulegen (Fig. III. 10, 3.). Von da setzt es seinen bogenförmigen Verlauf in vorwärts, jedoch auch in aufwärts steigender Richtung fort, ist aber dabei an den genannten Muskel (3.) nicht nur angelagert, sondern auch mit demselben grossentheils verschmolzen, und zwar in der Art, dass nur sein concaver oberer Rand und seine obere kleinere Portion frei bleibt, sein noch übriger Theil mit dem convexen unteren Rande mit dem Muskel sich vereiniget und der Zug seiner Fasern, jenen des sehnigen Theiles dieses Muskels begegnend, paralell geht. Zuletzt schlüpft es nach aussen von dem *M. circumflexus palati mollis* vorbei und inserirt sich, mit dem *M. pterygoideus internus* bereits ganz verwachsen, an die äussere Fläche des inneren Blattes des *Processus pterygoideus*, entsprechend der unteren Hälfte gleichnamiger *Fossa*.

Sonach beschreibt es einen grossen Bogen, dessen Conca-

vität nach auf- und vorwärts gegen den Schädel sieht, dessen hinterer Ursprung höher liegt als die vordere Insertion, dessen grösste Krümmung dem Punkte der ersten Anlagerung und Vereinigung mit dem *M. pterygoid. int.* entspricht, und von dem Schädel 1 Centimeter und 4 Millimeter (6‴) und darüber entfernt sein mag. Dabei ist es stark und plattgedrückt, kehrt die eine ganz freie Fläche nach innen, die andere zum Theile verwachsene Fläche nach aussen, den concaven und gänzlich freien Rand nach auf- und vorwärts, den convexen theilweise verschmolzenen Rand nach abwärts.

Seine Länge beträgt 2 Centim.. und 7 Mm. (1″) bis 3 Centim., 4 Mm. ($1\frac{1}{4}$′) oder 3 Centim., 6 Mm. ($1\frac{1}{3}$″), davon sind die hinteren zwei Drittel isolirt, das vordere Drittel verwachsen.

Von seinem Ursprunge (*Os petrosum*) angefangen, bis gegen seine Insertion hin, wo es wieder etwas schmäler ist, wird es allmählig breiter. Am Ursprunge $4\frac{1}{2}$—7 Mm. (2—3‴) breit, verschmälert es sich gleich darunter zu 2—$4\frac{1}{2}$ Mm. (1—2‴) wird bis zur Anlagerung an den *M. pterygoideus int.* $4\frac{1}{2}$—9 Mm. (2—4‴) breit und von hier bis zur Insertion 9 Mm.—1 Cent. $3\frac{1}{2}$ Mm. (4—6‴).

Bevor seine Fasern dem sehnigen Theil des *M. pterygoideus int.* paralell verlaufen, sieht man einen Theil der Fasern dieses Muskels eine grosse Strecke hindurch und unter Winkeln fleischig davon entstehen, wesshalb sein Bogen an der ersten Vereinigung manchmal winklig herabgezogen erscheint.

Unser Band liegt dann in einer ziemlichen Entfernung nach innen vom *L. pterygo-spinosum* (oder einem dieses begleitenden oder ersetzenden Muskelfascikels, das vom *Processus spinosus* zum äusseren Blatte des *Processus pterygoideus* verläuft (Fig. III. 11.)) und dem *L. spheno-maxillare* (Fig. III. 9.). Von ersterem liegt es zugleich nach unten, von dem letzteren nach vorn, welche beide von einander divergiren, so dass es den dadurch entstandenen Raum, in welchem die *Arteria mening. media s. spinosa* unbedeckt sichtbar wäre, zudecken kann. Während so in diesem Raume die genannte *Art.* aussen vorbeistreicht, befindet sich nach innen und hinten davon die

A. carotis interna und deren Biegung, falls sie eine solche vor dem Eintritte in den *Canalis caroticus* eben besitzen sollte.

In der Regel gehen alle seine Fasern bogenförmig bis in die *Fossa pterygoidea*, manchmal jedoch verliert sich ein Theil derselben im *M. pterygoideus internus* an der Stelle, wo die erste Anlagerung und Vereinigung mit diesem vorgeht, indem seine Fasern die fleischigen des Muskels kreuzen. In anderen Fällen trennt sich an dieser Stelle sein hinterer und unterer Theil in Gestalt eines sehr langen bis 2 Mm. (1‴) breiten, ziemlich dicken und sehr starken fibrösen Streifens ab, welcher an dem *M. pterygoideus internus* schief nach innen herabläuft und von diesem bis nach unten isolirt am unteren Rande des Unterkieferwinkels oder darüber, mehr oder weniger der Mitte der Breite der Insertion dieses Muskels entsprechend, sich ansetzt.

Das Band kann nicht als die Umhüllungsaponeurose des *M. pterygoideus internus* angesehen werden. Und selbst diess zugestanden, ist es eine davon zu auffallend geschiedene und abgegrenzte Portion, als dass es nicht einer eigenen Betrachtung werth sein sollte. Geschieht diess doch auch bei Aponeurosen in anderen Körperregionen und vielleicht mit weniger Recht!

Nach vorhergehender Beschreibung ist das Auffinden des Bandes mit keiner Schwierigkeit verbunden, die Angabe einer eigenen Präparationsmethode daher überflüssig.

Vergleichend anatomische Untersuchungen.

Unter den Thieren, die mir zur Verfügung standen (*Cebus capucinus; Ursus arctos; Canis famil.; Felis domest.; Lepus cuniculus; Sus; Equus caballus; Cervus tarandus; Ovis aries; Vitulus*) vermisste ich ein analoges Band. Bei *Cebus, Canis, Ursus* ist vielleicht eine einigermaassen ähnliche Bandmasse.

Der Zweck und Nutzen dieses Bandes besteht in Folgendem:

1. Es steht in einer nahen Beziehung zum *M. pterygoideus internus*, so wie in einer ähnlichen das *L. stylomaxillare* zum *M. styloglossus* sich befindet. Vermöge seines Verhaltens an und für sich und dem zu diesem Muskel hat es Ein-

fluss auf die Richtung, in der ein Theil dieses Muskels wirken muss, so wie auf die Qualität der Wirkung überhaupt.

2. Kann es ein mittelbares und in den Fällen, wo es ein starkes Fascikel zum Unterkieferwinkel schickt, selbst ein unmittelbares Nebenband (*L. accessorium*) des Unterkiefergelenkes genannt werden, so wie man das *L. sphenomaxillare* und *L. stylomaxillare* als solche anführt, ohne demselben desshalb einen besonderen Einfluss für Schutz und Festigkeit dieses Gelenkes zuzugestehen.
3. Ist es vielmehr nur als Leitungs- und Schutzband für Gefässe und Nerven anzusehen, wie das *L. pterygo-spinosum* und *L. sphenomaxillare* solche sind. Dadurch, dass es auch dem Raume zwischen dem *L. sphenomaxillare* und *L. pterygo-spinosum* u. s. w. entsprechend sich ausbreitet, deckt es die *Art. mening. media* und erhält sie von innen her in ihrer Lage. Dadurch aber, dass es zwischen dieser (aussen und vorn) und der *Art. carotis interna* (hinten und innen) straff gespannt verläuft, schützt es die *Art. mening. media*, ja vielleicht in einer entfernteren Beziehung die Verzweigungen des dritten Astes des *Nervus trigeminus* selbst, vor *Compression* der *A. carotis interna* und der vielleicht vorhandenen Biegung derselben vor dem Eintritte in den *Canalis caroticus*, und gibt letzterer selbst wieder nach vorn und aussen eine Stütze.

Erklärung der Abbildung Fig. III.

Linker Kopftheil.

1. *Os petrosum.*
2. Inneres Blatt des *Processus pterygoideus.*
3. 3. *Musculus pterygoideus internus.*
4. *Art. carotis externa.*
5. *A. temporalis.*
6. *A. maxillaris interna.*
7. 7. *A. carotis interna*, an der *Apertura inferior* des *Canalis caroticus* durchschnitten.
8. 8. *A. meningea media.*
9. *Ligamentum sphenomaxillare.*

10. *Ligamentum pteryo-petrosum.*

11. Der nach innen vom *Lig. pterygo-spinosum* verlaufende, vom *Processus spinosus* des *Os sphenoideum* entstehende und an einem Fortsatz des hinteren Randes des äusseren Blattes des *Processus pterygoideus* sich inserirende Muskelfascikel.

a. *Apertura inferior* des *Canalis caroticus.*

b. Der hakenförmige und dem *Ligamentum salpingo-pterygoideum* zum Ursprunge dienende Fortsatz am hinteren Rande des inneren Blattes des *Processus pterygoideus.*

(Aus dem *Bull. phys.-mathém. T. VIII. No.* 24.)

$\frac{6}{18}$ September 1850.

Dritte Nachlese St. Petersburgischer Infusorien, nebst einer Notiz über Infusorien-Metamorphose; von Dr. J. F. WEISSE.

Bevor ich die wenigen, schon längst bekannten, Infusorien, welche ich im Sommer 1850 bei uns aufgefunden habe, herzähle, lasse ich die Beschreibung eines neuen Cyclidium's, welches sich bei Ehrenberg nicht findet, vorausgehen. Dieses artig gestaltete Thierchen könnte folgendermaassen in sein System eingereiht werden:

Cyclidium lineatum, gestreiftes Scheibenthierchen.

C. corpore elliptico compresso integro, dorso lineato et hinc margine crenulato, ciliis obsoletis, colore subviridi.

Ich bin sehr geneigt, diese neue Art und O. F. Müller's *Bursaria globina* No. 3, welche Ehrenberg im Nachtrage zu seiner Gattung *Bursaria* fraglich mit *Enchelys* parallelisirt, für ein und dasselbe Thier zu halten. Die beiden anderen Abbildungen bei Müller, welche nicht die leistenförmigen Streifen zeigen, könnten auf *Cyclidium margaritaceum*, welches ich immer in Gesellschaft der hier aufgestellten Art beobachtete, bezogen werden, indem die überaus zarte Streifung, wie auch der so characteristische hintere Ausschnitt desselben von Müller leicht übersehen werden konnte.

Mein *Cyclidium lineatum* nun zeichnet sich besonders durch die scharf hervorspringenden Rücken-Leisten aus. Ich zählte

ihrer gewöhnlich fünf bis sieben, welche auf dem sanft gewölbten Rücken der Länge nach verlaufen. Auf der Bauchseite dagegen, welche flach-concav erscheint, fehlen sie. Hier befindet sich aber eine kleine ovale Mundöffnung, welche bei der dritten der nachstehenden Abbildungen mit *a* bezeichnet ist.

Das Thierchen hat gewöhnlich eine sehr blasse grünliche Färbung, zeigt sich aber nicht selten auch ganz wasserhell. Im Innern des Leibes gewahrt man zwischen sehr feinen Körnchen zwei grössere helle Bläschen, von denen eines sich als contractil zeigte.

Die Bewegung ist ruhig schwimmend, bald auf dem Bauche, bald auf dem, alsdann wie gekerbt erscheinenden, Rande des Körpers. In letzterer Lage findet auch mitunter ein plötzliches Sichfortschleudern Statt.

Ich entdeckte das Thier in einer seichten Lache auf Gutujeff. Die Grösse desselben beträgt $^1/_{60}$ — $^1/_{48}$ Linie.

Polygastrica.

1) *Chaetoglena caudata.* Diese Art Borstenauge ist von Ehrenberg in dem Berichte über die zur Bekanntmachung geeigneten Verhandlungen der Akademie der Wissenschaften zu Berlin aus dem Jahre 1840 aufgestellt worden. Sie unterscheidet sich von *Chaet. volvocina* nur durch ein kleines helles Schwänzchen, welches der letzteren abgeht. Ich entdeckte sie im vergangenen Sommer auch bei uns. Beide genannte Arten verhalten sich ganz so zu einander, wie die von mir zuerst im Jahre 1837 und später fast in jedem Jahre wieder beobachtete geschwänzte Art der *Lagenella euchlora* zu der ungeschwänzten [1]). Ich bin noch immer nicht im Stande ge-

1) Vid. Bull. de la Classe phys.-mathém. T. III. No. 2 und T. IV. No. 8. 9.

wesen zu entziffern, ob die geschwänzten Formen jüngere oder ältere Individuen seien — für verschiedene Arten möchte ich sie aber nicht gelten lassen.

Ich fand die *Chaetoglena caudata* auf Gutujeff in Gesellschaft mit *Euglena Ocum*, zwischen Wasserlinsen.

2) *Peridinium tabulatum.* Ehrenberg hat im Jahre 1831 unter diesem Namen ein Thier in den Abhandl. der Akad. der Wissensch. zu Berlin beschrieben, dasselbe aber nicht in sein grosses Infusorienwerk aufgenommen, weil er später dieselbe Form mit einem deutlichen rothen Auge beobachtete, welches er früher übersehen zu haben meinte. Es ist daher bei ihm als *Glenodinium tabulatum* verzeichnet. Er fügt jedoch bei der Beschreibung dieses letzteren hinzu: »Vielleicht sind hier noch zwei Arten verwechselt. Es giebt nämlich vorn und hinten abgestutzte Formen mit ganz ähnlichen Felderabtheilungen, und andere, welche hinten gespitzt und gezähnelt sind. Die abgestutzten, welche bei der Rücken- oder Bauchlage ein Sechseck bilden, sah ich 1831 häufig, und ich sah in ihnen kein Auge; die eiförmigen sah ich 1834 mit einem Auge. Giebt es also doch ein *P. tabulatum* überdies, wie ein *P. cinctum?* — Während meiner vieljährigen Beobachtungen der Infusorien kam mir ein hierher gehöriges Thierchen hin und wieder, aber stets vereinzelt, vor, so dass ich wegen des Auges im Unklaren blieb und deshalb bis jetzt des Thieres nicht erwähnt habe. Im verflossenen Sommer aber hatte ich Gelegenheit, dasselbe in grosser Anzahl zu sehen und mit Sicherheit den Mangel eines Auges festzustellen. Auch Schmarda hat in seinen kleinen Beiträgen zur Naturgeschichte der Infusorien, Wien 1846, ein *Peridinium tabulatum* aufgestellt und abgebildet.

3) *Prorodon niveus.* Der lange bandförmige Körper im Innern, welchen Ehrenberg für die männliche Drüse in Anspruch nimmt, wurde auch von mir gesehen. Ich fand das Thier in der Gegend des Forstcorps unter Conferven, jedoch nur vereinzelt.

Bacillaria.

1) *Xanthidium furcatum.* Im Juni in Katharinenhof und auch auf Gutujeff zwischen Conferven gefunden. Somit besitzen wir

auch bei uns sämmtliche bei Berlin vorkommende *Xanthidium*-Arten.

2) *Navicula capitata.* In demselben Monate auf Gutujeff.

3) *Gomphonema minutissimum.* Diese zarte Art der Keilbäumchen fällt sogleich durch ihre gekrümmte Gestalt auf. Ich fand sie in sogenanntem brakischen Wasser aus Oranienbaum unter *Chara hispida*, an welcher letzterer ich, beiläufig gesagt, auch die wunderbare Saftcirculation beobachtet habe.

4) *Cocconema lanceolatum.* Dieses Stelzkorn, welches, wenn es vereinzelt, unverzweigt vorkommt, einige Aehnlichkeit mit *Eunotia turgida* hat, fand ich im Juni in der Nähe des Forstcorps.

Rotatoria.

1) *Notommata Brachionus.* Diese grosse gierige *Notommata*-Art, welche auf den ersten Anblick für einen *Brachionus* gehalten werden könnte, wenn man nicht alsbald den Mangel des Panzers gewahr werden würde, fand ich im Juli auf Gutujeff unter *Chlamidomonas* und *Phacelomonas Pulvisculus*, suchte aber vergebens auf ihrem Rücken nach den Eiern der *Notommata granularis* [2]). Dagegen sah ich, wie ein Individuum ein grosses Ei, welches am Hintertheile des Körpers hängen blieb, aus dem Leibe absetzte, und glaubte zu bemerken, wie gleich darauf ein anderer Keim im geknäuelten Eierstocke heranwuchs. Ehrenberg hat bei dieser ausgezeichneten Art keine zitternde Kiemen aufgefunden; ich sah aber deutlich deren vier, welche sich, zu zwei an jeder Seite, im ersten und im letzten Drittel des Leibes befinden.

2) *Diglena caudata.* Hin und wieder unter Oscillatorien angetroffen. Hier muss ich bemerken, dass die Diglenen, mit Ausnahme der *D. catellina*, welche sehr häufig ist, nur sehr sparsam bei uns vorkommen.

3) *Polyarthra platyptera.* Die sägeartig gezähnelten Flossen gehören, wie Ehrenberg richtig angiebt, zu je drei in einem Bündel vereinigt, theils dem Rücken, theils der Bauch-

---

2) Vergl. zweite Nachlese St. Petersb. Inf. im Bull. phys.-mathém. T. VIII. No. 18.

seite an. Die von ihm gemachte Beobachtung, als ob in einem dieser Bündel nur gezahnte, in dem anderen dagegen ganz glatte Flossen sich befänden, kann ich aber nicht bestätigen. Ich sah bei allen von mir beobachteten Individuen stets sämmtliche Flossen gezahnt. Diese Art ward im Juli auf Gutujeff gefunden.

Notiz in Bezug auf Metamorphose der sogenannten polygastrischen Infusorien.

Des Hippocrates bekannter medicinische Ausspruch: *Ars longa, vita brevis, occasio praeceps* u. s. w. findet so recht seine Anwendung auf das Beobachten der Infusorien; vor Allem aber macht sich die Flucht der Gelegenheit dabei geltend, indem die dem Beobachter zufällig entgegentretenden Erscheinungen oft durchaus nicht festzuhalten und erst bei einem neuen glücklichen Zufalle näher in's Auge zu fassen sind. Daher haben besonders die verschiedenen Verwandelungszustände, welche ohne Zweifel bei vielen Infusorien Statt finden, sich noch stets den Blicken der Forscher entzogen. Der mit dieser so geheimnissvoll verschleierten Welt vielvertraute Prof. Ehrenberg in Berlin hat uns indessen durch seine zu bewundernde Ausdauer hierin schon manchen Schritt weiter geführt. Ich brauche nur an seine meisterhafte Beschreibung der Vorticellen und der *Stylonychia* zu erinnern. Wie viele Namen, als Bezeichnungen eines und desselben Thieres, welches hier oft in die abentheuerlichsten Zerrbilder zerfällt, dort die mannichfaltigsten Entwickelungsstadien durchläuft, sind nicht durch seine treuen Beobachtungen als unstatthaft auf immer aus der Infusorien-Liste ausgemerzt worden?

Durch länger denn 20jährige Beobachtung dieser unsichtbaren Welt bin ich zu der festen Ueberzeugung gelangt, dass noch so manches Thierchen, welches jetzt unter einem besonderen Namen im Systeme dasteht, sich mit der Zeit als eine Uebergangsform von oder zu einem anderen erweisen werde. Ich selbst habe bereits durch glückliche Belauschung des Vermehrungsactes des *Chlorogonium euchlorum*, wie ich glaube, klar dargethan, dass *Uvella Bodo* und *Glenomorum tingens* nur

Jugend-Zustände desselben seien [3]). Hier will ich nun in dieser Beziehung eine auf Beobachtung basirte Vermuthung in Betreff einer Rüsselmonade aus der Familie der Cryptomonadinen aussprechen.

Schon oft hatte ich mir die Frage vorgelegt, wie wohl die hieher gehörenden Thierchen, an welchen man bisher keine Selbsttheilung wahrgenommen, ihre Art fortpflanzen mögen, da sie von ihrem harten Panzer so eng umschlossen und von der Aussenwelt fast gänzlich isolirt sind. Da kamen mir im Sommer 1845, in einem Graben-Wasser aus der Kolonie Grashdanka, ganze Haufen von freiwillig zersprengten Panzern der *Trachelomonas nigricans*, zwischen deren Trümmern sich kleine grüne Thierchen mühsam bewegten, unter das Mikroskop. Mangel an Zeit verhinderte mich damals, meine Forschungen weiter fortzusetzen, und ich gewann aus dieser Thatsache nur die Vermuthung, jenes so eben genannte Infusorium dürfte vielleicht das Ei oder die Puppe eines anderen sein.

Erst in dem so eben verflossenen Sommer ist mir der Zufall zur Bestätigung meiner Vermuthung behülflich gewesen. Am 18. Juli nämlich schöpfte ich aus einem unterhalb des Forstcorps sich befindenden Graben eine Flasche Wasser, welches jene *Trachelomonas*, die stets die Schattenseite des Gefässes aufsucht, in grosser Menge enthielt. Gleich im ersten unter das Mikroskop gebrachten Tropfen hatte ich die Ueberraschung, neben vielen vollständigen Exemplaren nicht nur leere Panzer-Trümmer, sondern auch halbe Panzer, in welchen das nur zum Theil an's Tageslicht getretene Thier-

3) Bull. phys.-mathém. T. VI. No. 20 p. 312. — In der Beilage zu No. 240 des preussischen Anzeigers vom Jahre 1850 heisst es in einem kurzen Berichte der Gesellschaft naturforschender Freunde in Berlin: Herr Stein theilte mit, dass er das Gebähren lebendiger Jungen bei *Chlorog. euchlor.* ganz so, wie ich es beschrieben, vielfaltig beobachtet habe — mit dem Zusatze jedoch, dass sich diese Erscheinung nicht zu jeder Tageszeit, sondern nur in den ersten Morgenstunden, etwa bis 10 Uhr Vormittags, wahrnehmen liess. Worin dieser Umstand gelegen, weiss ich nicht, kann aber versichern, dass ich und mehrere Freunde mit mir dieses interessante Phänomen zu jeder Tageszeit beobachtet haben.

chen noch steckte, zu finden. Jederzeit war es der Hinterleib, welcher sich des Panzers entledigt hatte, während die den Rüssel und das Auge umschliessende Hälfte desselben mit dem Thiere noch in Verbindung geblieben war. An diesem Panzerreste bemerkte ich sehr deutlich ein rundes helles Loch, durch welches der peitschenartige Rüssel vom Thiere nach Aussen hin verlief. Auch unter den zertrümmerten Schalen fand ich Stücke, an welchen dieses Loch sehr sichtbar war. Ich schritt jetzt zur künstlichen durch Druck zwischen zwei Glasplatten bewirkten Zertrümmerung noch unversehrter Panzer, und erlangte sehr oft das Resultat, dass der hintere Theil des Thieres von seiner Decke entblösst erschien, während die vordere Panzer-Hälfte dasselbe noch umkleidete. Indessen hatte sich letztere einmal auch schon bis zur Mitte des Rüssels fortgeschoben, so dass das ganze Thier nackt dalag und bemüht war, durch anhaltende Schwingungen des jetzt überaus deutlich wahrzunehmenden Rüssels sich derselben zu entledigen. In diesem Falle besonders stellte sich das Durchgangsloch für denselben recht klar dar. Ich erkannte dasselbe nun in allen Stücken für *Microglena monodina Ehr.* und bin daher geneigt anzunehmen, dass *Trachelomonas nigricans* gleichsam die Puppe der genannten *Microglena* sei. Ob letztere aber schon ein vollständig fertiges Thier — kann ich zur Zeit nicht mit Gewissheit behaupten.

Schliesslich knüpfe ich an diese Notiz eine andere Vermuthung, welche jedoch zur Bestätigung noch einer mehrfachen Beobachtung bedarf. Es ist mir nämlich sehr auffallend gewesen, dass ich unter den zertrümmerten Panzern stets nur gelb-braune angetroffen habe, nie aber ganz schwarze, unter welchen bekanntlich die *Trachelomonas nigricans* so häufig erscheint. Da fiel mir der Umstand ein, dass mir oftmals (wie auch Ehrenberg berichtet) ganz schwarze Individuen vorgekommen sind, welche an der Wurzel des Rüssels eine gezackte halsförmige Ausstülpung des Panzers, ohngefähr so, wie es bei *Lagenella* ist, zeigten. Ob dies nicht Ausdruck einer bevorstehenden Häutung sein dürfte, wornach das Geschöpf dunkelbraun erscheint, nachdem es die schwarze Decke abgestreift?

(Aus dem *Bull. phys.-mathém. T. XI. No.* 5.)

$\frac{15}{27}$ November 1850.

Beschreibung einiger neuer Mollusken-Arten, nebst einem Blicke auf den geographischen Charakter der Land- und Süsswasser-Mollusken Nord-Asiens; von Dr. A. Th. von MIDDENDORFF.

(Mit einer lithographirten Tafel.)

1) *Velutina spongiosa n. sp.*

Testa magna, transversim ovata, subauriculata, neritaeformi, solidiuscula, epidermide crassa, *coriaceo-spongiosa*, fusca, undique involuta; spira laterali, immersa, vel plane inconspicua, vel eminentia submamillari indicata; anfractu ultimo maximo; apertura ampla, *semicirculari, dimidium totius conchae latitudinis aequante;* columella crassa, margine acuto, *rectissimo*, canali lato marginato, supra, plerumque etiam infra, reflexo-subinciso. Latit. 44 m.; Longit. 42 m.; Latit. apert 23 m.; Altit. apert. 35 m.

Die hier angegebenen Maasse sind dem grössten Exemplare, das unser Museum besitzt, entnommen, und charakterisiren diese Art als eine riesige ihres Geschlechtes. Sie ist auf den ersten Blick an ihrer lederartigen Hülle zu erkennen, welche die Schale sowohl von innen als von aussen vollständig umhüllt. Diese Hülle erscheint unter der Loupe gleichmässig und

fein gerunzelt. Betrachtet man aber feine Schnitte der Hüllensubstanz unter dem Mikroskope, so hat man eine dem gegorbenen schwammigen Leder ähnliche Struktur vor sich, indem eine schön gelb oder braungelb gefärbte homogene Masse, von einem Gewirre kleiner Höhlungen durchzogen wird, welche an Grösse untereinander ziemlich übereinstimmen. Von den Haarreihen der *V. haliotoidea Fabr.* ist bei dieser Art keine Spur zu entdecken, und auch die Hülle der *Vel. cryptospira Midd.* ist ganz verschieden an Struktur, indem sie unter dem Mikroskope nur völlig homogene, über einander gelagerte, membranöse Schichten sehen lässt. Schneiden wir unsere *Vel. spongiosa* mitten durch, so finden wir, dass die gesammte letzte Windung lediglich aus der beschriebenen schwammigen Ledersubstanz besteht, deren Dicke etwa 2 mill. beträgt. Am dicksten, bis 3 mill. dick, ist die Lederhülle auf dem Gewinde, doch liegt ihr hier eine dünne ($^1/_2$ m.), kalkige Muchel zum Grunde, welche etwa 2 Windungen macht und deren Oberfläche undeutliche Anwachsstreifen, zugleich aber regelmässige, erhabene, Längsriefen trägt, welche unter einander durch flache Furchen, von derselben Breite wie die Riefen, geschieden werden.

Die Spindel ist fast genau geradlinig, so dass die Mündung deshalb recht genau halbkreisförmig erscheint; sie wird äusserlich von einer breiten (bis 9 mill.) flachen Furche begränzt, und trägt an ihrem oberen Ende (bisweilen auch unten) den Eindruck eines Körpertheiles.

Die Form der gesammten Muschel ist nicht sehr beständig, indem namentlich das Gewinde bald gar nicht, bald deutlich hervorspringt.

Fundort. Kamtschatka, und zwar an seiner Südspitze (Lopatka). Die Kamtschadalen sollen sie *Kuinaan-tschiut* nennen, d. h. Teufelsohren. Auf diese Art glaube ich Steller's *) »Eadem (scil. auris marinae varietas) membranacea, spadicea, »cujus primum superioris testae rudimentum, necdum absolu»tum« beziehen zu müssen. Demnach käme meine *Vel. spongiosa* auch bei Ochotsk vor.

*) Pallas, in Nova Acta scient. Petrop., Tom. II., p. 237.

2) *Unio* (*Alasm.*) *Dahuricus n. sp.*

Testa transversa, elongato-ovata, *compressa*, fusca, margine ventrali recto, vel quamminime retuso; latere postico anticum quater ad quinquies superante; margine cardinali rectiusculo, ab antico margine usque ad $^2/_3$ latitudinis testae totius paullulum adscendente, et abinde in rostrum symmetricum rotundatum exeunte; umbonibus vix prominulis, erosis; dentibus cardinalibus parvis: dextro obtuso, sulcatulo, sinistris obsoletioribus, acutiusculis; dentibus lateralibus nullis. Latit. 105 m.; alt. ad umb. 32 m.; summa alt. ad $^2/_3$ lat. 47 m.; diam. ventr. 25 m.

Vom *Unio margaritifer L.* durch die mehr quergestreckte, länger geschnabelte Gestalt, den viel flacheren Bauch, und dadurch unterschieden, dass die grösste Höhe auf $^2/_3$ der Gesammtbreite fällt.

Fundort: Transbaikalien.

3) *Unio Mongolicus n. sp.*

Testa transversim oblonga, subreniformi, tumescente, fusca; latere postico anticum quater superante; margine ventrali nonnihil retuso; margine cardinali primo ventrali paralleli et tum, inde a dimidio latitudinis in rostrum asymmetricum, inferum descendente; umbonibus prominulis, erosis; dentibus cardinalibus parvis, craniusculis; dentibus lateralibus evolutis. Lat. 76 m.; alt. ad umb. 32 m.; summa altit. (ad $^1/_2$ latit.) 35 m.; diam. ventr. 24 m.

Dem *Unio Gargottae Phil.* nahe stehend, aber aufgetriebener, am Hinterrande nicht geflügelt, und im Kardinalrande nicht schräge ansteigend.

Fundort: Transbaikalien.

4) *Limnaeus* (*Gulnaria*) *Gebleri n. sp.*

Testa rimato-perforata, ampullacea, gibbosa, solidiore, calcarea; spira *laterali*, *involuta*; apertura maxima, ampliata, ovato-rotundata, *ultra spiram supra expansa*; peristomate percontinuo, supra reflexo, aut subreflexo; anfract. $2^1/_2$ ad 3. Longit. 31 m.; latit. 27 m.

Gulnaria Hartmanni nähert sich etwas dieser ausgezeichneten Art.

Fundort: der Nordabhang des Altai-Gebirges.

5) *Limn. Kamtschaticus n. sp.*

Testa ovata, *imperforata*, cornea, tenuissima, perfragili, vernicosa; spira brevi, acuta; anfractibus 3 ad $3^1/_2$. ultimo ampullaceo, ovato; apertura ovata, peristomate nullo; plica columellari spirali, peracuta.

Von *L. vulgaris Pf.*, durch das Fehlen eines Umschlagssaumes sich unterscheidend, so dass die Spindel ganz scharf und zierlich in einer Spirale geschwungen vorliegt. Aus derselben Ursache fehlt der Nabel gänzlich.

Fundort: Kamtschatka.

6) *Helix Schrenkii n. sp.*

Testa umbilicata, orbiculato-convexa, vel interdum depresse-globosa, diaphana, incrementi striis, et striis longitudinalibus (hisce ultimis microscopicis) obsolete-striata, corneo-albida, ad suturas rufo-unifasciata; anfr. $5^1/_2$ — 6; apertura lunato-rotundata; peristoma subpatulum, vix labiatum. Diam. maj. 15 m.; min. 14; alt. 10,5 m.

Steht zwischen *Hel. narzanensis Kryn.* und *Hel. fruticum* mitten inne.

Fundort: über ganz Nord-Asien verbreitet.

7) *Hel. subpersonata n. sp.*

Testa subobtecte perforata, orbiculato-convexa, cornea, opaca, pubescens; spira breviuscula; anfr. 5, et ultra, vix convexiusculi, ultimus ad aperturam superne gibbus, lateraliter nonnihil constrictus; apertura coarctata; peristoma subreflexum, intus callosum, bidentatum, dentibus minutis, aequalibus; paries aperturalis dente tertio, oblique-linguaeformi, intrante, praeditus. Diam maj. 7 m.; min. 6 m.; alt. 4 m.

Fundort: das Stanowoi-Gebirge, ohnfern des Ochotskischen Meeres.

Obgleich eine grosse Armuth Nord-Asiens an Land- und Süsswasser-Mollusken nicht zu verkennen ist, so müssen wir doch in dieser Beziehung nie aus den Augen verlieren, dass unsere Nachrichten über jenes Gebiet nur eben ihren ersten kümmerlichen Anfang nehmen. Meine, vor einigen Jahren ausgesprochene, Vermuthung, dass die Mittel- und Nord-Europäische Land- und Süsswasser-Molluskenfauna zweckmässiger die Nordwest-Asiatische genannt werden dürfte, bestätigt sich jedoch mehr und mehr.

Ein Theil der Mollusken des nordwestlichen Asiens (ja sogar des südöstlichen Sibiriens bis an die Lena hin) ist nachweisbar zirkumpolar; ein anderer stimmt vollkommen mit der Molluskenfauna des nördlichen Europa's überein, ohne sich bis auf den Norden der neuen Welt zu erstrecken; ein dritter, endlich, scheint vollkommen eigenthümlich zu sein. In diesem letzteren Antheile dürfen wir, glaube ich, die äussersten Vorposten einer eigenthümlichen Molluskenfauna erkennen, deren Hauptsitz in Central-Asien zu suchen wäre. Auffallen muss es, dass hier einzelne riesige Formen (z. B. *Anod. herculea*) auftreten, welche uns an den gleichen Charakter mehrerer Meeresmollusken des Berings-Armes vom Polarbecken erinnern.

Den grössten Frösten trotzen dagegen im äussersten Norden vorzugsweise sehr dünnschalige Mollusken, mit hornigen, nicht aber kalkigen, Gehäusen. Eine Art des Süsswassers (*Physa hypnorum Drap.*) kommt noch unverkümmert fort, bei einem Sommer von nur 6 Wochen Dauer, während sie im Laufe der übrigen $10^1/_2$ Monate vollständig vom Eise umschlossen wird.

(Aus dem *Bull. phys.-mathém. T. IX. No. 7.*)

1

2.

1–6. Yoldia spongiosa n. sp. – 1a. Die Oberhaut durchbrochen, um die Schale zu zeigen. – 5. Die Streifen der Schale, wie sich vergrössert. – 6. Zellhöhlungen der Oberhaut, an einem Querschnitt unter 150 facher Vergrösserung.

1—4. Velutina spongiosa n. sp. — 1a. Die Oberhaut durchbrochen, um die Schale zu zeigen. — 5. Die Streifen der Schale, vierfach vergrössert. — 6. Zellhöhlungen der Oberhaut, an einem Querschnitte, unter 150 facher Vergrösserung.

$\frac{15}{27}$ November 1850.

Beiträge zur Kenntniss der Amphipoden (*Crustacea Amphipoda*) von J. F. BRANDT.

Erster Artikel.

Bemerkungen über die Gattung *Talitrus* und ihr Verhältniss zu *Orchestia*.

Die schärfere Charakteristik der Amphipoden bietet, so wie die der kleinern Thierformen überhaupt, in Betreff der zahlreichen, untereinander oft sehr verwandten Arten und Gattungen manche Schwierigkeiten. Die Publication der Resultate, welche sich bei der genauern Untersuchung der theils vom Hrn. v. Middendorff und Wosnessenski auf ihren Reisen beobachteten, dem zoologischen Museum der Akademie einverleibten, theils sonst in demselben vorhandenen Arten ergaben, dürfte daher für die Wissenschaft nicht ohne Interesse sein. Es schien mir deshalb zweckmässig, in dieser Zeitschrift diejenigen auf die fragliche Krebsgruppe sich beziehenden Ergebnisse meiner Untersuchungen mitzutheilen, die in dem Reisewerk des Hrn. von Middendorff keinen Platz finden.

In Bezug auf die Reihenfolge der Gegenstände wird mir dabei Dana's im vorigen Jahre erschienene Arbeit: *Synopsis of the Genera of Gammaracea* (*American Journal of science Sec. ser. Vol. VIII Nov.* 1849 *p.* 135) zur Richtschnur dienen.

Familie I. *Orchestidae.*

Dana hat, wie bekannt, die der *Famille des Crevettines* von M. Edwards (*Hist. de Crust. III p.* 8 — 70) entsprechenden Gammaraceen als eine höhere Gruppe (*Subtribus*) betrachtet und in sechs Familien (*Orchestidae*, *Gammaridae*, *Corophidae*, *Icilidae*, *Cheluridae* und *Dulichidae*) getheilt.

Die *Orchestidae*, mit denen wir uns zunächst zu beschäftigen haben, umfassen diejenigen Formen des *Tribu des Crevettines sauteuses* von M. Edwards, die sich durch kurze obere Antennen, besonders aber durch den Mangel einer Mandibularpalpe auszeichnen und seine erste Sektion der genannten *Tribus* im Tableau der *Famille des Crevettines* (*p.* 11) bilden. Fasst man die von Dana aufgestellten Merkmale näher in Bezug auf die Unterscheidung der *Gammaridae* (seiner zweiten, den Orchestiden am meisten verwandten Gruppe) ins Auge, so ergiebt sich in Bezug auf die letztern der Mangel des Mandibularpalpus als Hauptunterscheidungsmerkmal, da die Verhältnisse der Antennen, ebenso wie der Schwanzanhänge, zu sehr abweichen und allerlei Uebergänge zeigen.

Der Gruppe der *Orchestidae* wird von Dana eine neue, besonders durch *maxillipedes ad apicem unguiculati* und *antennae superiores basi inferiorum longiores* charakterisirte Gattung *Allorchestes* hinzugefügt, so dass sie also aus dieser und den Gattungen *Talitrus* und *Orchestia* besteht, welche letztere durch *maxillipedes apice obtusi* und *antennae superiores basi* (*i. e. pedunculo*) *inferiorum breviores* übereinstimmen. *Orchestia* soll nach M. Edward's (*l. l. p.* 11 *Tableau*) *Pattes de la seconde paire terminées par une grande main subcheliforme*, *Talitrus* »*pattes de la secondaire non prehensiles*» besitzen. Dana nennt die *Pedes secundi* bei *Talitrus non subcheliformes*, während nach ihm bei *Orchestia* die »*Pedes primi secundique subcheliformes*» erscheinen. Man sieht aus diesen Charakteristiken, dass dem Fussbau der Weibchen, auf dessen Abweichung schon Leach hindeutet, dabei nicht gebührende Rechnung getragen wurde.

Ich fand mich daher bei der Bestimmung der Amphipoden der Akademischen Sammlung veranlasst, die Gattungen *Talitrus* und *Orchestia* näher ins Auge zu fassen.

Allgemeine Bemerkungen über die Gattungen *Talitrus* und *Orchestia*.

Die Gattung *Talitrus*, womit, nach dem Vorgange Dana's, passender als mit der den echten Gammarinen nähern Gattung *Orchestia* die Reihe der springenden Amphipoden eröffnet wird, wurde zuerst von Bosc (*Hist. nat. d. Crust. T. II. à Paris an X p.* 148) aus solchen Arten der Fabricius'schen Gattung *Gammarus* gebildet, welche vier einfache Fühler besitzen, wovon die obern viel kürzer als der Stiel der untern sind. — *Latreille Hist. nat. d. Crust. à Paris an XI p.* 294 und später *Genera Crustaceorum et Insectorum T. I. à Paris* 1806 *p.* 57 ist ihm darin mit Recht gefolgt.

Leach in der *Edinb. Encycl. T. VII. p.* 402 und *Transactions of the Linnean Society Vol. XI.* (1815) *p.* 356 zerfällte die Bosc'sche Gattung *Talitrus* in zwei Gattungen (*Talitrus* und *Orchestia*). Die erste Gattung soll nach ihm «*pedes quatuor antici in utroque sexu subaequales monodactyli*», die zweite (neue, *Orchestia*) «*pedum paria quatuor antica maris monodactyla, pari secundo manu compressa magna, foeminae pari antico monodactylo, secundo didactylo*» besitzen. In der ersten Ausgabe des *Regne anim. III. p.* 47 erwähnt Latreille die Gattung *Orchestia* blos namentlich hinter *Talitrus*, während in der zweiten Ausgabe *T. IV. p.* 119 (1829) *Orchestia* und *Talitrus* als gesonderte, mit Charakteren versehene Gattungen erscheinen, worin ihm übrigens bereits Desmarest (*Considérations* 1825 *p.* 261) voranging.

Audouin (*Explicat. d. planches de la Descript. d. l'Egypte*), Rathke (*Mém. prés. à l'Acad. de St.-Pétersb. T. III*), dann Milne-Edwards *Ann. d. sc. nat. T. XX*, so wie *Histoire nat. d. Crust. III. p.* 11 *et* 15, nebst Guerin (*Expédit. scient. d. Morée* und *Iconogr. Crust. Pl.* 26) und alle Neuern folgten gleichfalls, ohne aber tiefer in die Unterscheidungsmerkmale der beiden fraglichen Gattungen einzudringen. Namentlich wurden die Geschlechtsunterschiede, worauf bereits Leach hindeutet, bei der Charakteristik der fraglichen Gattung nicht genügend beachtet. Man vergass namentlich hinzuzufügen, dass nur die Männchen von *Orchestia* am zweiten Fusspaare grosse Scheerenfüsse besässen und dass der Fussbau der Weibchen

mehr mit *Talitrus* übereinstimme. Es wurde daher auch von F. Müller bei Gelegenheit der Beschreibung zweier neuen Arten *Orchestia* aus der Ostsee (*Archiv f. Naturgeschichte von Erichson, Jahrg. XIV. H. I. S.* 53) mit vollem Rechte an die überaus nahe Verwandtschaft von *Talitrus* und *Orchestia* erinnert und namentlich auf die Uebereinstimmung der Weibchen von *Talitrus* und *Orchestia* aufmerksam gemacht. Dana (*Americ. Journ. Sec. Ser. Vol. VIII. p.* 135) widerstreitet die Identität der beiden genannten Gattungen und führt als Unterscheidungsmerkmal für *Talitrus* «*Pedes secundi non subcheliformis*» und für *Orchestia* «*Pedes primi et secundi subcheliformes*» an.

Den Beobachtungen zu Folge, die ich an *Talitrus saltator*, ferner an *Orchestia Montagui, Ochotensis mh.* und einer Art von *Orchestia* aus dem schwarzen Meere (*Orchestia Bottae*) anstellte, kann ich meinerseits die Uebereinstimmung der Weibchen beider Gattungen hinsichtlich der Bildung des zweiten Fusspaares im Einklang mit Kröyer (*Naturh. Tidsskr. And. Räkk. I. S.* 310) und F. Müller nur bestätigen. Ich möchte sogar das 5te Glied des 2ten Fusspaares der Weibchen von *Talitrus* und *Orchestia* für eine unvollkommene Scheere mit rudimentärer Endklaue erklären.

Abgesehen davon, dass auch in vielen andern Classen die Merkmale einzelner Geschlechter als generische Kennzeichen bereits benutzt wurden, so lassen sich doch, wie ich glaube, bei genauer Betrachtung selbst die weiblichen Individuen von *Talitrus* und *Orchestia* unterscheiden. Der in der That etwas feine, jedoch palpabele Unterschied liegt aber nicht im zweiten, sondern im ersten Fusspaare. Das fünfte Glied dieses Fusspaares erscheint nämlich bei *Talitrus* ♀ ziemlich kegelförmig und mit einer sich nur wenig umbiegenden, langen Endkralle bewaffnet [1]), während bei *Orchestia* ♀ dasselbe am Ende

---

1) Diese Bildung findet sich wenigstens bei *Talitrus saltator* (*M. Edw. Cuv. regn. an.* 3 *ed Crust. Pl.* 59 *fig.* 2), *Talitrus platycheles* (*Guerin Expéd. sc. d. Morée T. III.* 1 *P.* 2 *sect. p.* 44 *No.* 49. *Pl.* 27 *fig.* 4) und *Talitrus tripudians* (*Kröyer Naturh. Tidsskr. And. Räkkes I. p.* 311 *Tab. III. fig.* 2 *c*). Da nach *M. Edwards Hist. d. Crust. III. p.*

etwas erweitert und abgestutzt und mit einer sich gegen den abgestutzten Endrand krümmenden Kralle versehen ist, also deutlich scheerenartig (*subcheliforme*) erscheint und etwas an die Männchen erinnert.

Die Gattungen *Talitrus* und *Orchestia* liessen sich demnach unter Berücksichtigung der angeführten Geschlechtsdifferenzen auf folgende Weise charakterisiren [2]).

Genus Talitrus Bosc. e. p.

Talitrus Leach, Latr. M. Edw. Dana.

Pedum primi paris ultimus articulus in mare et femina subconicus, haud cheliformis vel subcheliformis, ungue elongato, parum flexili ipsius articuli marginem inferiorem longe superante armatus. — Pedum secundi paris ultimus articulus in utroque sexu ungue obsoleto, margine ipsius inferiore breviore instructus. — Antennae superiores basi seu pedunculo inferiorum breviores. Maxillipedes apice obtusi.

Genus Orchestia Leach.

Latr. M. Edw.

Pedum primi paris ultimus articulus in maribus et feminis plus minusve apice dilatatus, ungue flexili, incurvo, breviusculo armatus, quare subcheliformis. — Pedum secundi paris ultimus articulus marium semper maximus, cheliformis, in feminis mediocris vel parvus complanatus ungue obsoleto ipsius margine inferiore breviore instructus. Maxillipedes apice obtusi.

---

1) *T. Beaucoudraii* und *brevicornis* dem *T. saltator* sehr verwandt sein sollen, so darf man wohl bei ihnen ein gleiches Verhalten voraussetzen. *Talitrus Cloquetii Audouin* (*Descr. de l'Egypte Crust. Pl.* 11 *fig.* 9) würde freilich, wenn das erste, am Ende des 5ten Gliedes etwas abgestutzte, Fusspaar richtig gezeichnet ist, hierin mit *Orchestia fem.* mehr übereinstimmen. Betrachtet man aber das weit grössere zweite Fusspaar dieser Art, so stimmt die Gestalt desselben weder mit der von *Orchestia mas.* oder *femina*, noch mit der von *Talitrus saltator, platycheles* und *tripudians.*

2) Der zweifelhafte, vielleicht keinen echten *Talitrus* darstellende *T. Cloquetii* ist dabei ausgeschlossen.

Bemerkungen über die Arten der Gattung *Talitrus*.

M. Edwards beschreibt (1840) in seiner *Hist. d. Crust. III. p.* 14, 15 im Ganzen fünf Arten (*T. saltator* (No. 1), *Beaucoudraii* (No. 2), *T. brevicornis* (No. 3), *T. platycheles* (No. 4) und *T. Cloquetii*), denen sich eine von Kröyer (1844) (*Naturh. Tidsskr. And. Räkkes I. p.* 311. *Tab. III. fig.* 2 *a — e*) als *Talitrus tripudians* aufgestellte Art anschliesst.

Bereits Guerin hatte bei Gelegenheit der Beschreibung und bildlichen Darstellung seines *Talitrus platycheles* (*Expédit. scient. d. Morée T. III. P.* 1 *Sec.* 2. *p.* 44 No 49 *Pl.* 27 *fig.* 4) für die bessere Gruppirung der Arten drei vom relativen Längenverhältniss der beiden vordern Fusspaare abgeleitete Sectionen vorgeschlagen, ein Vorschlag, der von M. Edwards vielleicht deshalb nicht beachtet wurde, weil er ihm bei der geringen Artenzahl überflüssig erschien und zwei der fraglichen Rubriken nur je eine Art umfassen.

Ich halte indessen doch ihre Annahme für einen kleinen die Uebersicht der Kennzeichen der Arten erleichternden Gewinn. Jedoch scheint mir aus bereits oben angeführten Gründen Guerin's dritte Section (*C*), die *Talitrus Cloquetii* enthält, vorläufig allerdings noch etwas zweifelhaft, da dieses Thier, wenn es richtig in der *Déscription de l'Egypte* dargestellt ist, eine Art Uebergangsstufe zwischen *Talitrus* und *Orchestia* in Bezug auf seine Fussbildung darstellen dürfte, die dann, um *Talitrus* und *Orchestia* schärfer charakterisiren zu können, wohl eine eigene Mittelgattung zwischen beiden (*Talitrorchestia*?) bilden könnte.

Ich würde demnach mit Guerin die Arten der Gattung *Talitrus* auf folgende Weise gruppiren.

Sectio A. Pedum par anterius secundo longius.

Spec. 1. Talitrus saltator Montagu M. Edw. Hist. de Crust. III. p. 14 No. 1 Pl. 29 fig. 1. — Cuvier regn. anim. 3 ed. Pl. 59 fig. 2 und 2 *a*. — Frey und Leuckart Beitr. S. 158. — Zaddach Synops. Crustac. Prussic. p. 4.

Spec. 2. Talitrus Beaucoudraii M. Edw. ib. p. 14 No. 2.

Spec. 3. Talitrus brevicornis M. Edw. ib. p. 15 No. 3.

Spec. 4. Talitrus tripudians Kröyer (Naturh. Tidssk. And. Räkk. I. (1844) p. 311. Tab. III. fig. 2 *a* — *e*).
Patria: Pars borealis Kategati.

Sectio B. Pedum primum et secundum par longitudine aequalia.

Spec. 5. Talitrus platycheles Guerin Expéd. Scient. de Morée T. III. Pl. I. Sect. 2 p. 44 No. 44. Pl. XVII. fig. 4. — M. Edw. l. l. p. 15 No. 4.

Sectio C. Pedes primi paris secundi paris pedibus breviores.
(*Subg. Talitrorchestia nob.*)

Spec. 6. Talitrus Cloquetii (Audouin) Savigny Déscr. de l'Egypte Crust. Pl. XI. fig. 9. — Explicat. d. Pl. par Aud. Déscr. d. l'Eg. texte Vol. XXII. Zool. T. IV. (1827) p. 280.

Einige Bemerkungen zu *Talitrus saltator* und *Cloquetii*.

Talitrus saltator.

Herr Dr. S. Fischer hatte die Güte, mir mehrere bei Lissabon gefangene Exemplare eines *Talitrus* für das Akademische Museum zu übergeben, die bei genauer Betrachtung sich als identisch mit dem als *Talitrus saltator* von M. Edw. *H. d. Crust. l. l.* beschriebenen, so wie ebendaselbst und in Cuvier *regn. anim.* 3. *ed. Crust. Pl.* 59 *fig.* 2 und 2 *a* abgebildeten Amphipoden herausstellten und die fragliche Thierart als Bewohner der Portugisischen Küste documentirten.

Ich war Anfangs wie Kröyer (a. a. O.) in Zweifel, ob das von Edwards zu seinem *saltator* gezogene, von Montagu (*Transact. of the Linn. Soc. IX. p.* 94) beschriebene und (ebd. Taf. IV. Fig. 3) abgebildete Thier wirklich dazu gehöre, und meinte, dass es wohl eine eigene Art bilden könne. In der *List of the specimens of Crustacea of the Brit. Mus. p.* 85 werden aber ausdrücklich *T. saltator Edw.* und *Gammarus saltator Montagu* als *Synonyme* auf Grundlage der im Britischen Museum vorhandenen, an der Englischen Küste gefangenen Männchen, Weibchen und Jungen angeführt. Betrachtet man übrigens die Fusspaare der Montagu'schen Figur von hinten an, so ergiebt sich, dass sie, genau genommen, im Wesentlichen nur durch die geringe Grösse des zweiten Fusspaars und zu stark vorgezogene *pedes maxillares* von den oben citir-

ten gelungenen Abbildungen abweicht. Bei Desmarest, der (*Considér. Pl. 45 fig. 2*) die Montagu'sche Figur verkleinert copirte, ist dem zweiten Fusspaar sogar eine deutliche Kralle angesetzt, ein Irrthum, den Guerin (*Expéd. Sc. de Morée Pl. XXII. fig. 4 e*) wiederholt und der noch mehr zur vermuthungsweisen, jedoch falschen, Annahme beizutragen vermag, dass vielleicht das von Edwards und Montagu beschriebene Thier zwei verschiedene Arten sein könnten.

Talitrus Cloquetii Aud.

Diese von Audouin blos auf Grundlage der *Planches* der *Déscription de l'Egypte* benannte und von M. Edwards aufgenommene [3]) Art unterscheidet sich dadurch, dass das vordere Fusspaar kleiner als das zweite erscheint und dass das fünfte Glied desselben am Ende weniger konisch, sondern schwach abgestutzt zu sein scheint, wodurch sie sich mehr *Orchestia* nähert, als die andern Talitren, wenn das erste Fusspaar ganz richtig aufgefasst wurde. Das ansehnliche, mit einer sehr langen Kralle versehene 5te Glied des zweiten Fusspaares dieser Art stimmt aber weder mit dem von *Orchestia mas.*, noch weniger mit dem von *Orchestia femina*, aber auch nicht mit dem anderer echter Talitren (*T. saltator, platycheles, tripudians*), da bei ihnen dasselbe, wie bei den Weibchen von *Orchestia*, dünner, elliptisch- oder länglich-eirund nnd am fünften Gliede mit einer sehr kurzen, verkümmerten, nicht aber (wie bei *T. Cloquetii*) über das Endglied weit vorragenden Kralle versehen ist. *Talitrus Cloquetii* wird daher, wenn die *Déscription de l'Egypte* ihn richtig darstellt, wohl künftig eine eigene Gattung oder Untergattung (*Talitrorchestia*) zu bilden haben, die vermuthlich durch den Bau des ersten Fusspaares mit *Orchestia fem.*, durch das Verhältniss des zweiten Fusspaares aber weder mit *Orchestia*, noch mit *Talitrus* ganz übereinstimmt, abgesehen davon, dass bei *T. Cloquetii* das erste Fusspaar kürzer als das zweite erscheint (wie bei *Orchestia mas.*); ein Um-

3) Da M. Edwards von *T. Cloquetii* weder eine ausführliche Beschreibung liefert, noch auch die Chiffre *C. M. (Collection du Muséum)* beifügt, so scheint er offenbar das Thier nicht selbst gesehen zu haben.

stand, der Guerin (*Expéd. scient. d. Morée T. III. Pl.* 1. *sect.* 2. *p.* 45. *No.* 49) veranlasste, die fragliche Art als Typus seiner *Sect. C.* der Gattung *Talitrus* (siehe oben) aufzustellen und zur Erläuterung der Charaktere der eben erwähnten Section (*Pl.* 27 *fig.* 4 *f.*) seinen Vorderkörper aus der *Déscription de l'Egypte* zu copiren.

Zweiter Artikel.

Ueber die Gattung *Orchestia*.

Edwards in seiner *Histoire naturelle des Crustacés* (*T. III. p.* 16 — 19) führt ausser mehrern zweifelhaften Formen, wie *Talitrus gryllus Bosc.*, *Oniscus gammarellus Pall.*, *Oniscus Stroemianus Fabr. Faun. groenl.* aus der fraglichen von Leach *Edinb. Encycl. VII.* 402 und *Trans. of the Linn. Soc. T. XI. p.* 352 und 356 aufgestellten Gattung im Ganzen acht Arten (*O. littorea, Montagui, Bottae, Deshayeesii, longicornis, chiliensis, Quoyana* und *Fischeri*) auf, welche, je nachdem die beiden letzten Fusspaare ziemlich gleich gross sind, oder das vorletzte grösser erscheint, von ihm in zwei Abtheilungen gesondert werden.

Abgesehen von zwei nur dem Namen nach bekannten, in der *List of Crustacea of the British Museum London* 1847, 8 *p.* 86 als *Orchestia Tristensis* (*Cambala Tristensis Leach. Mss.*) und *Orchestia megalophthalma* (*Scamballa megalophthalma Leach. Mss*) aufgeführten Formen, hat indessen die Gattung *Orchestia* durch mehr oder minder genau beschriebene neue Formen seit dem Erscheinen der Edward'schen Arbeit mehrfachen Zuwachs erhalten.

Der ausgezeichnete Gammarologe Kröyer beschrieb in seiner *Naturhist. Tidskrift And. Räkk. Bd. I. S.* 292. *Taf. I. fig.* 2 *a — n* eine *Orchestia grandicornis*, ebendort S. 299 *No.* 3 eine *Orchestia nidrosiensis*, so wie S. 304. No. 4. Taf. II. Fig. 2 eine *Orchestia platensis*.

Durch Lucas *Explorat. scientifique de l'Algérie Crust. p.* 52 *No.* 107. *Pl.* 5. *fig.* 1 lernten wir 1846 eine *Orchestia Perieri* kennen. Zwei Jahre später lieferte Friedrich Müller in

Erichsons *Archiv Jahrg. XIV. Heft* 1 eine ausführliche, von trefflichen Abbildungen (Taf. IV.) begleitete, Beschreibung zweier neuer Arten (*Orchestia Euchore* und *Gryphus*) aus der Ostsee, die er mit *Orchestia platensis* näher verglich.

Die Zahl der Orchestien ist also durch die genannten Arbeiten seit Edwards fast verdoppelt worden.

Uebrigens lernten wir *Orchestia littorea* durch einige Bemerkungen bei Frey und Leuckart (*Beiträge z. Naturgeschichte. Wirbell. Thiere. S.* 160, so wie *Orchestia gryllus Bosc.* und *Say*) durch eine freilich zu kurze Beschreibung und Abbildung *De Kay's* (*Natur. Hist. of New York Crustac. p.* 36. *Pl. VII. fig.* 19) näher kennen. Während Dana (*The american Journal Sec. ser. Vol. VIII. Nov.* 1849 *p.* 135), wie bereits erwähnt, die fragliche Gattung als Typus einer eigenen Gruppe der Gammarinen (*Famil. Orchestidae*) bezeichnete.

Die Kennzeichen der Gattung *Orchestia* versuchte ich bereits oben bei Gelegenheit meiner Bemerkungen über die Gattung *Talitrus* festzustellen. Ich kann mich daher hier auf Bemerkungen über die dieselbe bildenden Arten beschränken.

Die Arten der Gattung *Orchestia* hat bekanntlich bereits der treffliche M. Edwards in zwei Sektionen geschieden. Seine erste Sektion umfasst diejenigen Arten, bei denen die letzten Fusspaare eine ziemlich gleiche Länge besitzen, während in seiner zweiten, nur eine Art umfassenden, Sektion eine Form Platz findet, wo das sechste Fusspaar viel grösser, als das siebente ist.

Mir scheint es indessen zweckmässiger, da Dana das gegenseitige Verhältniss der obern und untern Fühler sogar schon bei der Trennung von Gattungen berücksichtigt hat, die obersten Abtheilungen von der relativen Entwickelung derselben abzuleiten [4]), die Edwards'schen Gruppen aber als Unterabtheilungen beizubehalten und diese wieder nach dem Verhalten des dritten und vierten Fussgliedes des siebenten Fusspaares der Männchen abzutheilen, so dass sich also dem-

4) Man erreicht dadurch noch den Vortheil, dass die durch den Fühlerbau schon an andre Gattungen erinnernden Formen zusammengestellt werden.

nach die bis jetzt bekannten Orchestien auf folgende Weise gruppiren liessen.

Sectio I. Antennae superiores pedunculo inferiorum breviores.

(*Subgen. Orchestia nob.*)

A. Pedum sextum et septimum par longitudine fere aequales vel septimum paullo longius.

a) Marium septimi pedum paris tertius et quartus articulus plus minusve dilatati et incrassati *Gen. Orchestia Leach. Mss.?*

α) Fortiter dilatati.

Spec. 1. Orchestia littorea M. Edw. hist. nat. d. Crust. III. p. 66. No. 1. — Frey und Leuck. Beitr. z. Naturg. Wirbell. Thiere. S. 160.

Anmerk. Wenn man die Abbildungen der *Orchestia littorea* bei Montagu (*Trans. of the Lin. Soc. Vol. IX. tab. IV. fig. 4*) und die von Edwards (in *Cuv. regn. anim. 3 ed. Pl. 59 fig. 3*) einerseits, so wie die von Desmarest (*Considér. Pl. 45 fig. 3*) andererseits vergleicht, so findet sich, dass die Figur des letztgenannten Naturforschers am vierten Gliede des hintern Fusspaares keine Erweiterung zeigt. Wäre daher die fragliche Figur naturgetreu, so könnte er kaum eine echte *Orchestia littorea*, sondern eher *Bottae* oder eine noch unbekannte Form vor sich gehabt haben. Jedenfalls kann man Desmarest's Figur nicht als Typus zu *Orchestia littorea* citiren.

Spec. 2. Orchestia Montagui Audouin Descr. d. l'Egypte Expl. d. pl. Pl. II. fig. 7. — M. Edw. hist. d. Crust. III. p. 17. No. 2. — O. littorea Rathke Mém. d. sav. étr. de l'Acad. d. sc. d. St.-Pétersb. T. III. p. 371. Pl. 5. fig. 1 — 6 [5]).

β) Satis dilatati.

Spec. 3. Orchestia Euchore F. Müller Erichson Archiv 1848. p. 53. Taf. IV. Fig. 1 — 17.

---

5) Dass M. Edwards a. a. O. *O. littorea*, Rathke a. a. O. mit Recht zu *O. Montagui* zieht, kann ich durch Untersuchung der im St. Petersburger Museum aufbewahrten, von Rathke mitgetheilten Exemplare aus eigener Anschauung bestätigen.

Spec. 4. Orchestia platensis Kröyer Naturh. Tidssk. And. Räkk. I. S. 304. Tab. II. fig. 2 *a* — *i*.

γ) parum dilatati.
(Gen. Scamballa Leach. Mss. e. p.)

Spec. 5. Orchestia chilensis M. Edw. h. nat. d. Crust. III. p. 18. No. 6.

Man muss bedauern, dass von dieser Art, eben so wie von *O. Bottae*, keine Abbildung existirt.

Spec. 6. Orchestia gryllus M. Edw. l. l. p. 17, Talitrus gryllus Bosc. Hist. nat. d. Crust. II. p. 152. Pl. 15. fig. 1.

Ueber *Orchestia gryllus*, die, wenn das Bosc'sche und das von Say darauf bezogene Thier (*Scamballa Sayana Leach. Mss.*) identisch sind, wofür sich übrigens auch der Verfasser der *List of the Crustacea in the Brit. Mus. p.* 86 erklärt, hierher gehört, siehe einen besondern Abschnitt.

b) Marium septimi pedum paris tertius et quartus articulus nec in maribus, nec etiam in feminis dilatati. (Gen. Scamballa Leach Mss. List of the Crust. in the Brit. Mus. p. 86.)

α) Chelae marium inferior margo edentatus.

Spec. 7. Orchestia ochotensis n. sp.

Ich bezeichne mit diesem Namen eine von meinem Freunde und Collegen von Middendorff aus dem Ochotskischen Meere mitgebrachte, der *Orchestiae Bottae* des schwarzen Meeres ähnliche Form, die sich davon auf folgende Weise unterscheidet und in seinem Reisewerke näher beschrieben und abgebildet werden soll.

O. ochotensis. Antennae inferiores corporis tertiam partem subaequantes flagello 14-articulato instructae. Manus secundi pedum paris marium margine inferiore edentata uncoque edentato instructa.

β) Chelae marium inferior margo plus minusve dentatus.

Spec. 8. Orchestia Bottae M. Edw. Hist. d. Crust. III. p. 17. No. 3.

Leider ist von M. Edw. als Kennzeichen dieser Art zum Unterschied von *O. littorea* nur der Bau des siebenten Fusspaares der Männchen angegeben. Ebenso fehlt, wie bereits mit Bedauern bemerkt wurde, eine Abbildung. Man bleibt daher in Zweifel, wenn man eine die *Orchestia littorea* ähnliche und nur durch ein schmales hinteres Fusspaar abweichende Art vor sich hat, ob sie die wahre *Bottae* sei, wie dies schon Frey und Leuckart (*Beitr.* a. a. O.) erging. Ich habe meinestheils als *O. Bottae* eine von Nordmann mitgetheilte Form des schwarzen Meeres gedeutet.

O. Bottae (maris nigri). Antennae inferiores corporis tertia parte longiores flagello 20-articulato instructae. Manus secundi pedum paris marium in marginis inferioris dimidio inferiore eminentiis tribus munita, uncoque terminali intus denticulato instructa.

Spec. 9. Orchestia Deshayesii Audouin Descr. d. l'Egypte Crust. Pl. 11. fig. 8; M. Edw. h. d. Crust. III. p. 18. No. 4; Scamballa Kuhliana Leach. Mss. teste List of Crust. of the Brit. Mus. p. 86.

Spec. 10. Orchestia Gryphus F. Müller Erichs. Arch. 1848 p. 57. Taf. IV. fig. 18 — 28.

Spec. 11. Orchestia Quoyana M. Edw. h. d. Crust. III. p. 19. No. 7; Cuv. regn. an. 3 ed. Crust. Pl. 59. fig. 4.

B. Pedum sextum par septimo longius et latius.

Spec. 12. Orchestia Fischeri M. Edw. H. d. Crust. III. p. 18. No. 8. Pl. 29. fig. 4; Lucas Explor. scient. d. l'Algér. Crust. p. 53.

Sectio II. Antennae superiores pedunculo inferiorum longiores.
(Subgen. Allorchestina nob.)

Spec. 13. Orchestia nidrosiensis Kröyer Naturh. Tidssk. And. Räkk. I. S. 303.

Spec. 14. Orchestia Perieri Lucas Explor. Scientif. d. l'Algér. Crust. p. 52. No. 107. Pl. 5. fig. 1 *a — f.*

Die als *Subgenus Allorchestina* aufgestellte Gruppe sind Orchestien, welche in dem ansehnlichen Längenverhältnisse der obern Fühler zu den untern sich der Gattung *Allorchestes* an-

reihen und sich nur durch den Mangel der spitzen Kralle an den Maxillarfüssen davon unterscheiden. Dass *O. nidrosiensis* kein *Allorchestes* sei, geht aus Kröyer's Mittheilung hervor, denn er bezeichnet darin den «*ultimus pedum maxillarium articulus*» blos als «*conicus*». Von *O. Perieri* ist die Gestalt der Maxillarfüsse leider weder beschrieben, noch abgebildet, so dass sie möglicherweise ein echter *Allorchestes* sein könnte. Uebrigens nähert sich *O. nidrosiensis* wegen des *ultimus articulus pedum maxillarium conicus* auch mehr der Gattung *Allorchestes*, als die in der *Sectio I.* angeführten Orchestien.

Orchestiarum species non satis vel nondum descriptae.

Spec. 15. Orchestia Tristensis (Scamballa Tristensis Leach. Mss.) List of the Crust. of the Brit. Mus. p. 86.

Spec. 16. Orchestia megalophthalmos (Scamballa megalophthalmos Leach. Mss.) ib.

Die beiden genannten Formen gehören vermuthlich zu unserer *Sect. I. a γ*, hinter *O. gryllus* oder zu *Sect. I. b*, wenigstens können sie zu Folge der Stellung der Arten in der erwähnten *List* nur einen dieser Plätze einnehmen.

Als zweifelhafte Orchestien muss auch ich übrigens noch mit M. Edwards folgende Formen erklären, wenigstens konnte keine, wegen höchst mangelhafter Beschreibung, zu einer der oben bezeichneten Orchestien gezogen werden.

Oniscus gammarellus Pall. Spicil. Zool. fasc. IX. p. 57. Pl. IV. fig. 8. — Oniscus Stroemianus O. Fabric. Faun. groenl. p. 261.

Orchestiae ad alia genera spectantes.

Spec. 1. Orchestia grandicornis Kröyer Naturhist. Tidsskr. Andr. Räkk. Bd. I. p. 292. No. 2. Taf. 1. fig. 2 *a* — *n* = Allorchestes grandicornis.

Die Gründe, die mich veranlassen, diese Form in die Gattung *Allorchestes Dana* zu verweisen, werde ich später auseinandersetzen.

Spec. 2. Orchestia longicornis M. Edw. Hist. nat. d. Crust. III. p. 18. No. 5. — Talitrus longicornis Say Journ. of the

Acad. nat. sc. of Philad. I. p. 384. — Orchestia longicornis Gould Report. on the Invertebrata of Massachussets p. 334 (excl. syn. Cancer gammarus saltator Montagu Trans. Linn. soc. IX. p. 94. Tab. IV. fig. 3). — De Kay Nat. hist. of New-York Zool. Crust. p. 35. Pl. IX. fig. 28 et 28 *A*. — Orchestia longicornis (Scamballa longicornis Leach. Mss.). List of Crustacea of the British. Mus. p. 86.

Diese Art gehört vermuthlich wegen ihrer nahen Verwandtschaft, wenn nicht gar Identität, mit einer von mir als *Megalorchestes californianus* beschriebenen Form zu der von mir aufgestellten, zwischen *Orchestia* und *Allorchestes* stehenden Gattung *Megalorchestes*.

Bemerkungen über *Orchestia gryllus* (*Talitrus gryllus Bosc* und *Say. O. gryllus M. Edw. Gould.*).

Als *Talitrus gryllus* wird von *Bosc Hist. d. Crust. II. p.* 152 ein nordamerikanischer Amphipode beschrieben und Taf. 15. Fig. 1 abgebildet, der nach der neuern Classificationsmethode offenbar ein zur Gattung *Orchestia* gehöriges Thier darstellt. Aus Bosc's Beschreibung ergeben sich als zur Arterkennung brauchbare Kennzeichen nur folgende: *Antennes supérieures de la longueur du premier article des inférieures; les postérieurs de la longeur de la moitié du corps; main ovale à crochet simple.* — Say (*Journal of the Academy of natural Sciences of Philadelphia Vol. I. Pl.* 1. *p.* 386. *No.* 2) hat auf *T. gryllus Bosc.* eine nordamerikanische, etwa $^1/_2{}''$ lange Form gedeutet, deren Augen rundlich und deren obere Antennen kaum länger als das zweite Glied der untern erscheinen, während die untern mit einer aus 25 Gliedern gebildeten Geissel versehenen Fühler weit kürzer als der Körper und die Hände des zweiten Fusspaares der Männchen breit-eirund, so wie auch unbewaffnet sind. — M. Edwards (*Hist. d. Crust. III. p.* 17) nennt nur beiläufig als unvollständig bekannte zweifelhafte Form von *Orchestia* den *T. gryllus*, vermuthlich wegen der nahen Beziehung der Bosc'schen Figur zu *O. littorea*. — Gould (*Invertebr. of Massachusetts Crustacea p.* 334) hat ohne weiteres und ohne neue Kennzeichen hinzuzufügen *Talitrus gryllus Bosc.* und *Say* für Synonyme genommen und sogar ir-

rig *Orchestia littorea* als Synonym genannt. — De Kay fügte (*Natural Hist. of New-York Crust. p.* 36) seiner Charakteristik des *Talitrus gryllus*, die im Allgemeinen Say's Beschreibung mit andern Worten wiederholt, nichts Wesentliches, Neues hinzu, ja er liess sogar die von Say angegebene ovale Gestalt der Hand des zweiten Fusspaares des Männchens weg. Wenn übrigens die von ihm (*Plate VII. fig.* 19) gelieferte Abbildung richtig ist, so bildet das von Say beschriebene Thier, womit allerdings *Talitrus gryllus Bosc.* identisch sein mag, eine Form, welche in die durch sehr kurze obere Antennen charakterisirte erste Hauptabtheilung gehört und namentlich sich der Section derselben anreihen dürfte, wo das dritte und vierte Glied der Hinterfüsse der Männchen gar nicht oder wo es unmerklich erweitert erscheint, die also zum *Gen. Scamballa Leach. Mss.* gehörte. — Für diese Ansicht spricht auch der Umstand, dass in der *List of the Specimens of Crustacea in the Collect. of the British Museum London* 1847 *p.* 86 *Orchestia gryllus* auf Grundlage 4 Say'scher Exemplare hinter *Or. longicornis* und *Deshayesii* steht, die eben so wie sie als Glieder der Gattung *Scamballa Leach. Mss.* aufgeführt werden [6]). — Betrachtet man nun unter steter Berücksichtigung der Say'schen, offenbar bessern, Beschreibung die De Kay'sche Abbildung noch weiter, so kommt *O. gryllus* mit *O. ochotensis Bottae, Deshayesii, Gryphus* und *Quoyana* zunächst in Beziehung. Die Bildung des zweiten Fusspaares der Männchen unterscheiden sie von den drei letzten Arten hinreichend, während *Orch. ochotensis* durch die nur 14gliedrige Geissel der untern Fühler davon abweicht. Am nächsten dürfte ihr *O. Bottae* stehen, die aber, wenn die mir vorliegenden Exemplare wirklich dieser höchst unvollkommen beschriebenen, nirgends abgebildeten Form angehören, nur durch die 18 — 20gliedrige Geissel der untern Fühler abweicht. *Orchestia chilensis*, wovon wir den Bau der Fühlergeissel nicht kennen und eine Abbildung vermissen, erscheint, nach der De Kay'schen Figur von *O. gryllus* zu urtheilen, ebenfalls den letzgenannten Formen ähnlich.

6) *Orchestia longicornis = Scamballa longicornis, O. gryllus = Scamballa Sayana* und *O. Deshayesii = Scamballa Kuhliana Leach. Mss.*

(Aus dem *Bull. phys.-mathém. T. IX. No.* 9.)

20 December 1850.
1 Januar 1851.

Bericht über eine umständlichere den äussern Bau so wie das Knochensystem und die Eingeweide berücksichtigende Beschreibung des Wychuchol (*Myogale moscovitica*); von J. F. BRANDT.

Abgesehen von den oberflächlichen Bemerkungen der beiden Gmelin's und Lepechin's haben Güldenstädt und Pallas dem in so vielen Beziehungen merkwürdigen *Wychuchol*, wie bekannt, ihre besondere Aufmerksamkeit geschenkt. Die in den Schriften unserer Akademie niedergelegte treffliche in lateinischer Sprache abgefasste Arbeit des letztgenannten Naturforschers über die fragliche Thierart (Acta Petrop. 1781 P. II. p. 328) wurde mit Recht weit mehr beachtet als die früher in deutscher Sprache (Beschäftigungen der Berliner Gesellschaft naturforschender Freunde Bd. III. S. 129) von Güldenstädt 1776 publicirte, ja letztere gerieth, obgleich man in ihr einzelne Facta richtiger und umständlicher angegeben findet, ohne Grund, fast ganz in Vergessenheit; ein Schicksal, dem übrigens selbst manche neuere Arbeiten nicht entgehen, wenn spätere, selbst sogar ausgezeichnete Naturforscher, für die aber nur die eigenen Leistungen Werth zu haben scheinen, sich mit demselben Gegenstande beschäftigen und, selbst

wenn sie mitten im Centrum der Literatur leben, die allerdings sehr zeitraubenden, mühsamen und nur zu oft unerquicklichen, geschichtlichen Forschungen vernachlässigen, ich will nicht geradezu sagen ignoriren (1).

Pallas und der fast unbeachtete Güldenstädt blieben 55 Jahre hindurch die einzigen Quellen für die Naturgeschichte des Thiers. In den Jahren 1834 und 1835 erhielt ich für das Museum der Akademie mehrere Exemplare des *Wychuchol* in Weingeist aus Simbirsk und entwarf nach denselben eine sehr umständliche Beschreibung der äussern Organe, der Eingeweide und des Knochenbaues, während die Structur der unter dem Anfange des Schwanzes liegenden, durch ihr nach Moschus oder richtiger nach Zibeth riechendes Sekret berühmt gewordenen Drüsenmasse meine Aufmerksamkeit ganz speciell in Anspruch nahm.

---

(1) Ein Beispiel eines solchen Verfahrens lieferte leider sogar ein mit vollem Rechte allgemein hochgeschätzter und berühmter, auch von mir höchst geachteter Leipziger Anatom und Physiologe, Mitglied der Königl. Sächsischen Akademie, Dechant in der medizinischen Facultät, hinsichtlich seiner Untersuchungen über die männlichen Geschlechtstheile des Bibers. Hätte er die von den vergleichenden Anatomen aller Länder häufig citirte und copirte Medizinische Zoologie Bd. I. S. 19, 29, 135—137 Taf. IV und IV *a* nachgesehen, so würde er das uterusähnliche Organ des fraglichen Thieres nicht als selbstständige, sondern 17 Jahre früher bekannt gemachte Entdeckung, weder 1844 der Naturforschenden Gesellschaft zu Braunschweig, noch 1846 der Königl. Sächsischen Akademie bei ihrer Begründung haben vorlegen und später (Berichte über die Verhandl. der K. Sächs. Gesellsch. der Wissensch. II. n. V. S. 185) nicht die Deutung der Castorsäcke als Präputialdrüsen ohne weiteres hinstellen können, sondern die Medizinische Zoologie als erste Quelle sowohl für die Annahme eines *uterus*-artigen Organs, beim männlichen Biber, als auch in Bezug auf richtige Deutung der Castorsäcke anführen müssen. Es wäre ihm dann auch nicht begegnet (Zusätze zur Lehre vom Baue und den Verrichtungen der Geschlechtswerkzeuge. Leipzig 1846. S. 28 und 29) J. Müller für denjenigen Naturforscher zu erklären, der mehrere Organe der Geschlechtstheile des männlichen Bibers zuerst genauer untersuchte und deutete. — *Suum cuique!*

Ein der Akademie vorgelegter Auszug über die Eingeweide und das Skelet des fraglichen Thiers im Vergleich mit den entsprechenden Theilen vom Maulwurf und der Spitzmaus erschien 1836 in Wiegmann's Archiv für Naturgeschichte I. S. 176, während die hinsichtlich der Moschusdrüsen gewonnenen, durch eine von mir selbst gezeichnete Tafel erläuterten Resultate in den Actis Acad. Caes. Leopold. Natur. Curios. Vol. XVIII. P. I. p. 243 einen Platz fanden. Die von Pallas und mir gelieferten Untersuchungen wurden von Wagner (Supplem. zu Schreber's Säugethieren Abth. II. Raubthiere S. 97) revidirt und bestätigt.

Ein gefrorenes Exemplar, welches Herr Siemaschko dem Museum gütigst mit dem Wunsche überliess, dass ich ihm einen Artikel über die äussere und innere Structur des *Wychuhol* für seine in russischer Sprache erscheinende Fauna liefern möchte, erweckte das frühere Interesse von neuem. Ich entsprach daher demselben sehr gern und stellte nicht nur meine früheren Beobachtungen zusammen, sondern revidirte sie und fügte unter andern auch die Entdeckung der das Moschussecret bereitenden mikroscopischen Drüsenbläschen hinzu. So entstand eine nicht ohne Hinblick auf die zweite bis jetzt bekannte Art abgefasste im Manuscript 50 Quartseiten einnehmende Beschreibung des echten Wychuchol, die jetzt in russischer Sprache bereits gedruckt wird.

Der genauern Bildung des Rüssels, der bisher nur unvollkommen gekannten Zunge, wie dem Baue der Zähne und der Füsse wurde bei der Erläuterung der äussern Organe eine ausführliche Beschreibung zu Theil. Die im Vergleich zu *Talpa* und *Sorex* durchgeführte Osteologie erhielt ebenfalls manche Zusätze und Berichtigungen. Auch die Kenntniss der Weichtheile, deren Beschreibung, ausser den erwähnten Drüsenbläschen, die Erörterung des Kehlkopfes, der grossen Lymphdrüsen und der von einer Bauchfelltasche umschlossenen Ovarien als neue Thatsachen hinzugefügt wurden, erhielt durch umständlichere Schilderung der unter und vor der Harnblase durch Zellgewebe zu einen Körper vereinten, saamenblasenähnlichen, einzeln zur Seite des für die Aufnahme der Mündungen der *vasa deferentia* bestimmten *caput gallina-*

ginis mündenden Prostaten (*prostata* Güldenst. Saamenblasen Pall.), ferner durch die genauere Beschreibung der Speicheldrüsen, Verdauungsorgane, Harnorgane und Geschlechtsorgane überhaupt manche Zusätze und Berichtigungen.

Die Resultate meiner umfassenden Studien über den Wychuchol und die ihm mehr oder weniger verwandten Thiere konnten aber bei weitem nicht alle in der Русская Фауна ihren Platz finden, da sie sich auf die Insectivoren überhaupt ausdehnten.

Es schien mir daher passend die einen davon als Materialien einer bereits begonnenen für die Memoiren bestimmten Monographie der Gattung *Myogale*, die ich aber nur erst theilweise vollenden konnte, einzuverleiben, die andern aber als: «Blicke auf die allmälige Entwickelung der Ideen über die verschiedenen Typen der Insektivoren und ihrer Verwandtschaften, nebst Bemerkungen über ihre Verbreitung in besonderer Beziehung auf die Insektivoren Russlands» in einem Aufsatz des Bulletin bekannt zu machen.

(Aus dem *Bull. phys.-mathém. T. IX. No.* 12.)

20 December 1850.
1 Januar 1851.

Beobachtungen über die periodisch, vermuthlich in Folge climatischer Einflüsse, abweichende Bekleidung der Unterseite der Zehen und Fusssohlen der nordischen wieselartigen Thiere; von J. F. Brandt.

Keyserling und Blasius in ihrem trefflichen Werke über die Wirbelthiere Europa's führen unter den Kennzeichen des Zobels (*Mustela zibellina*) behaarte Sohlen und mit wolligem Filz bedeckte Zehenballen, unter den Kennzeichen des Baummarders (*Mustela martes*) behaarte Sohlen mit nackten Zehenballen und unter den Merkmalen des Steinmarders (*Mustela foina*) nackte Sohlen und Zehenschwielen an.

In ihrer Gattung *Foetorius* (= *Putorius*) soll die Sectio *a*, welche die Iltisse und Wiesel umfasst, an den Vorderfüssen zehn, an den Hinterfüssen neun nackte Ballen haben, während die Nörze auf der Sohle nur eine mittlere, herzförmige Schwiele und nackte Zehenballen besässen.

A. Wagner (*Supplem. zu* Schreber's *Säugethieren Abth.* 2 *S.* 228) schreibt ebenfalls dem Zobel behaarte Zehenballen zu und rechnet gleichfalls (S. 39) die behaarten Sohlen so wie eine mittlere herzförmige Schwiele derselben, nebst den nackten Zehenspitzen zu den Kennzeichen der Gruppe der Nörze.

Das Gesuch des Herrn Siemaschko einen Artikel über die wieselartigen Thiere Russlands zu liefern veranlasste mich die ziemlich reichhaltigen, nicht blos in ausgestopften, sondern theilweise in Weingeist-Exemplaren bestehenden; im Verlaufe von 20 Jahren von mir zusammengebrachten Materialien der Akademischen Sammlung Behufs der Charakteristik der dahin einschlagenden Arten näher zu prüfen.

Obgleich ich leider nicht die Gelegenheit hatte von allen russischen marder- und wieselartigen Thieren ohne Ausnahme Sommer- und Winterkleider zu untersuchen, so stellten sich doch schon nach den mir zu Gebote stehenden Materialien, wie mir scheint, beachtenswerthe Thatsachen in Bezug auf den periodischen Wechsel der Fussbekleidung heraus, deren winterliche Beschaffenheit wohl durch Entwickelung eines reichlichern Haarwuchses die Füsse gegen Erkältung beim Wandern auf kalten Oberflächen schützen soll.

Der Zobel besitzt, wie ich aus der Anschauung von acht Exemplaren versichern kann, stets nackte Schwielen unter den Zehenspitzen; nur erscheinen dieselben, wie es scheint, wie bei seinen nordischen Landsleuten, dem *Putorius sibiricus* und *alpinus*, im Vergleich zu denen der andern Marderarten und meisten Wiesel im Winter sehr klein und dermassen von weichen, ziemlich langen, reichlichen, wollartigen Haaren bedeckt und verhüllt, dass man sie mit Mühe unter ihrer dichten Haarhülle entdeckt. Die Sohlenballen sind im Winter ganz von wollähnlichen Haaren überzogen. Bei einem Exemplar, das Baron von Kittlitz aus Kamtschatka mitbrachte und das nach der Zeit seines dortigen Aufenthaltes und der Art seiner Behaarung zu urtheilen, im Herbste oder Anfang Winters erlegt wurde erscheinen dagegen die nackten untern Spitzen der Zehen noch nicht vom Haar umhüllt, während auch die Sohlenhöcker noch an einer kleinen Stelle kahl sind. Nach Wosnesenski's mündlicher Mittheilung besassen übrigens zahme Zobel, die er im Sommer in Kamtschatka sah, unten kahle Zehenspitzen und Sohlenballen.

Bei den Winter-Exemplaren von *Mustela martes* aus der Umgegend von St. Petersburg, wovon mir mehrere vorliegen, sind die Zehenenden unterhalb kahl, jedoch am Rande von

weichen Haaren umgeben, während die Sohlenballen ganz von weichen, wollähnlichen Haaren bekleidet werden. Indessen ist allerdings die Behaarung, welche die Zehen umgiebt und die Sohlen einnimmt, nicht so reichlich als bei den Zobeln (1). — Sommer-Exemplare habe ich leider bis jetzt nicht untersuchen können.

Ein Winter-Exemplar der *Mustela foina* aus Sibirien (Barnaul) besitzt, wie die vorige Art, unten nackte Zehenenden, während die Sohlenballen in ähnlicher Weise wie bei *Martes* der Petersburger Gegend von wollähnlichen Haaren bekleidet erscheinen. — Ein Sommer-Exemplar dieser Art, dessen Vaterland angeblich Deutschland sein soll, besitzt nackte Zehenschwielen und Sohlenballen.

Vom *Putorius verus* und *sarmaticus* liegen mir Sommer-Exemplare mit nackten Zehenschwielen und Sohlenballen vor.

Ein hier im December erlegtes Exemplar des *P. verus* zeigt kleine nackte, von Haaren umhüllte Zehenschwielen und am Ende nackte von Haaren umhüllte Sohlenballen.

Bei *Putorius sibiricus* zeigen die Winterfelle ganz behaarte Sohlen und nur sehr kleine, von Haaren dicht umhüllte, nackte Zehenschwielen. Bei den Sommerfellen sind die nackten Zehenschwielen ziemlich ansehnlich, ebenso bemerkt man ziemlich kleine, nackte, jedoch theilweis von Haaren umgebene Sohlenballen. Die Winterkleider von *Putorius alpinus* verhalten sich hinsichtlich der Zehenschwielen und Sohlenballen wie bei *Putorius sibiricus* und dem Zobel.

Putorius Erminea zeigt in seinem Sommerkleide stets nackte Zehenschwielen und Sohlenballen, ja diese könnten möglicherweise bis in den Winter hinein kahl bleiben, wenn ein

(1) Wollte man daher den Zobel von seinem nächsten Verwandten, dem Baummarder, im Winterkleide hinsichtlich der Fussbekleidung unterscheiden, so könnte man nicht mehr dem erstern behaarte und dem letztern kahle Zehenschwielen zuschreiben, sondern müsste dem Zobel sehr kleine, nur die Mitte des Zehenhöckers einnehmende, von Haaren dicht umhüllte, dem Baummarder grössere, mehr oder weniger fast den ganzen Zehenhöcker bedeckende, nur seitlich von Haaren eingeschlossene Zehenschwielen beilegen.

von der Insel Oesel stammendes Exemplar eines Balges, welches mir vom Herrn Siemaschko als Winter-Exemplar mitgetheilt wurde, wirklich ein Winter-Exemplar ist, wofür aber die sommerliche Färbung nicht spricht(2). Bei den weissen Winterfellen ist, bis auf die kleineren, nackten Zehenballen die ganze untere Fläche der Sohle dicht behaart.

Der Nörz zeigt während des Sommers nackte, ganz denen der Hermeline ähnliche, der Gestalt und Form nach damit im Wesentlichen übereinstimmende Zehenschwielen und Sohlenhöcker. Im Winter dagegen, aus welcher Jahreszeit mir ein in St. Petersburg selbst (beim Smolnaja-Kloster an der Newa im Winter) erlegtes Exemplar vorliegt, sind nur die kleiner als im Sommer erscheinenden Zehenschwielen kahl, während die Sohlen mit ihren Höckern an den Hinterfüssen ganz, an den Vorderfüssen theilweise behaart erscheinen, so dass an den Vorderfüssen die Sohlenhöcker als kleine, kahle Erhabenheiten vortreten. — Ein Exemplar des *Mink*, das in Sitcha im November von Wosnesenski erlegt wurde, hat, ebenso wie ein im Mai dort getödtetes, ansehnliche, nackte Zehenschwielen und Sohlenballen. Der Sitchaer *Mink* würde sich demnach vom St. Petersburger Nörz hierin unterscheiden (3).

Pallas (*Spicil. Zool. XIII, p. 47*) scheint ein Uebergangs-Exemplar des Nörzes vom Winter zum Sommer oder umgekehrt, oder ein aus einer südlicheren Gegend stammendes Exemplar beschrieben zu haben, wenn er angiebt *Soleae pe-*

(2) Wäre das Exemplar im November erlegt, so dürfte man vielleicht den diesjährigen gelinden Winter in Anschlag zu bringen haben.

(3) Dass ein im November erlegtes Exemplar des *Mink* im Gegensatze zum *Nörz* der St. Petersburger Gegend sogar an den Hinterfüssen nackte Sohlenballen zeigt, könnte leicht als specifischer Unterschied der beiden genannten, von neuern Naturforschern für blosse Varietäten erklärten Thierformen genommen werden. Es fragt sich aber, ja scheint sogar nicht unwahrscheinlich, dass in Folge der so milden Winter Sitcha's die Sohlenballen sich nicht, wie bei den St. Petersburger Exemplaren, die strenge Kälte auszuhalten haben, mit Haaren bedecken. Der Gedanke an eine solche specifische Abweichung möchte daher noch etwas voreilig sein.

dum pilosae, obsoletius fuscae solo callo medio cordato et apicibus digitorum nudis. Die Mitte der Sohlen ist nämlich spärlicher behaart, besonders sah ich dies an den Vorderfüssen, und scheint sich später mit Haaren zu bedecken, oder dieselben früher zu verlieren. Ein *callus cordatus* entsteht übrigens nur, wenn die, wie bereits erwähnt, wie bei den andern Wieseln gestalteten Sohlenhöcker beim Eintrocknen sich nähern, wovon ich mich durch Vergleichung eines Weingeistexemplares mit trockenen Bälgen überzeugt habe. *Mustela lutreola* unterscheidet sich daher keineswegs durch herzförmige Sohlenballen, wie Keyserling und Blasius, wie ich glaube auf Pallas (a. a. O.) gestützt, annehmen und wie auch Wagner angiebt, während Nilsson, der vermuthlich ein Sommer-Exemplar vor sich hatte, ihr, im Einklange mit dem Weingeistexemplare der Petersburger Sammlung, vier Sohlenknorren zuschreibt.

Aus den vorstehenden Beobachtungen möchten wohl folgende für die climatischen Einflüsse und die zoologische Systematik nicht ganz uninteressante Ergebnisse sich herausstellen.

1) Die Fussbekleidung der wieselartigen Thiere erscheint bei den Sommer- und Winterbälgen, wenigstens bei den im Norden vorkommenden oder echt nordischen Formen verschieden. Im Winter sind die stets mehr oder weniger nackten Zehenschwielen kleiner und mehr (Zobel. *M. sibirica*, *alpina*) oder weniger (*M. martes, foina, putorius*) von Haaren umhüllt oder theilweise besetzt. Im Sommer treten dagegen die genannten Theile mehr oder weniger stark vor (4).

Im Winter erscheinen die bei allen europäischen und nordasiatischen Formen im Sommer mehr oder minder kahlen Sohlenhöcker entweder mehr oder weniger dicht (wenigstens im Norden) mit Haaren besetzt.

2) Die behaarten oder nackten Sohlenhöcker, da sie bei ein und derselben Art sich periodisch, vielleicht nicht unter allen Himmelsstrichen ganz gleich verändern, können daher

(4) Die wieselartigen Thiere werden daher hinsichtlich des Verhaltens der Zehenschwielen im Sommer schwieriger specifisch zu unterscheiden sein als im Winter.

nur unter gewissen Modificationen mit Vorsicht als untergeordnetere specifische Hülfsmerkmale, doch nicht zur Bezeichnung von Gruppen höherer Ordnung, wie Untergattungen, benutzt werden.

Von grossem Interesse dürfte es sein, wenn die in südlicheren Ländern lebenden Naturforscher dem fraglichen Gegenstande ihre Aufmerksamkeit schenken würden, was er sowohl in physisch-klimatischer als auch zoographischer und physiologischer Hinsicht sicher verdient. Ich werde meinerseits das Mögliche thun den Kreis der Beobachtungen für die nördlicheren Gegenden zu erweitern. Für die mittlern und südlichern Breiten könnten sich leicht allerlei Modificationen herausstellen. Es fragt sich sogar, ob nicht manche Localitäten, oder gar anhaltende oder wechselnde Temperaturverhältnisse, gelindere oder strengere Winter, grösseren oder geringeren Einfluss auch auf die stärkere oder schwächere Haarbekleidung der Füsse auszuüben vermögen. Jedenfalls ist es auffallend, dass die in Rede stehenden periodischen Modificationen der Fussbekleidung bei theilweise sehr bekannten Thierformen in dem von mir ausgesprochenen Zusammenhange den Naturforschern bisher entgangen zu sein scheinen, so dass sogar was nur für gewisse Jahreszeiten, wenigstens in Bezug auf die nördlichen Gegenden gilt, für constante specifische Merkmale von mehreren ausgezeichneten Forschern genommen wurde.

Ihre Angaben lassen sich aber gar sehr entschuldigen, wenn man erwägt, dass ihre Arbeiten in Museen, die an nordischen Thieren nicht gerade reich waren, und meist an ausgestopften Thieren, deren Fusssohlen nicht selten leiden, und die überhaupt nicht immer Alles deutlich zeigen, vorgenommen worden sind.

(Aus dem *Bull. phys.-mathém. T. IX. No.* 12.)

20 December.
1 Januar.

Einige Bemerkungen über die Variation der Gaumenfalten mehrerer wieselartiger Thiere; von J. F. BRANDT.

Das Verhalten der auf dem Gaumen der meisten Säugethiere bemerkbaren in der von mir näher beschriebenen hornigen, als Kauorgan auftretenden Gaumenplatte der *Rytina* die höchste Stufe ihrer Entwickelung erreichenden Querfalten, dem schon Pallas bei verschiedenen Thieren seine Aufmerksamkeit schenkte, wurde vom Grafen Keyserling und Blasius als wichtiges Kennzeichen mannigfach benutzt, worin ihnen Wagner in den *Supplementen* zu Schreber folgte. Ich selbst habe ebenfalls von demselben in meiner Monographie der russischen Ziesel Gebrauch gemacht.

In ähnlicher Absicht ging ich, auf die Wirbelthiere Europas fussend, mit Hülfe wohlerhaltener Weingeistexemplare an die Revision der Angaben des Verhältnisses der Gaumenfalten einiger wieselartiger Thiere Russlands, namentlich der des Iltisses, des Hermelins und des Nörze's.

Nach Keyserling und Blasius (a. a. O. S. 68 a^3) sollen beim Iltiss (*Foetorius putorius*) «die 5 vordern Gaumenfalten in einem einfachen Bogen verlaufen, während hinter der 6 ein

Paar längliche Karunkeln stehen, denen nach hinten eine kleinere, unpaare folgt».

Bei einem in Bezug auf Gaumenfalten von mir untersuchten Exemplar des Iltisses fand ich 7 Gaumenfalten, wovon die 5 vorderen zwar in einem Bogen verliefen, jedoch waren die fünfte und sechste, wovon die letztere weniger regelmässig erschien, in der Mitte durch eine Spalte gesondert. Die siebente war nach innen zu sehr deutlich in zwei Schenkel gespalten. Vor dem Innenschenkel der sechsten bemerkte man übrigens ein kleines Höckerchen. — Bei einem andern so eben erhaltenen Exemplar sehe ich 8 — 9 Gaumenfalten, wovon die 5 vordern ganz und bogenförmig, die übrigen, 3 linkerseits und 4 rechterseits, getheilt erscheinen. — Das von mir beobachtete Verhalten der fraglichen Theile beim Iltiss weicht also von den Angaben der trefflichen Verfasser der Wirbelthiere Europas ziemlich bedeutend ab.

Das Hermelin (*M. Erminea*) würde nach den Angaben (a a. O. S. 69, a^2) derselben Naturforscher «eine vollständig entwickelte, getheilte sechste Gaumenfalte besitzen, zwischen welcher und der siebenten einige Karunkeln stehen sollen».

Ich hatte Gelegenheit zwei Exemplare des Hermelin zu untersuchen, die in der Bildung der Gaumenfalten weder mit den eben mitgetheilten Angaben, noch unter sich völlig übereinstimmten. Bei beiden sind allerdings die fünf vordern Gaumenfalten gleichförmig und ungetheilt, jedoch alle gleich gebogen.

Das eine der Exemplare zeigte übrigens, wie das Keyserling-Blasius'sche, sieben Gaumenfalten, wovon die sechste und siebente getheilt erscheinen, aber jederseits nur ein einfaches Höckerchen zwischen sich haben. — Das andere Exemplar lässt acht Gaumenfalten (wie bei *Must. zibellina*) wahrnehmen. Die sechste, siebente und achte davon sind in der Mitte getheilt. Die siebente und achte convergiren nach aussen gegen die Alveole. Höckerchen (Karunkeln) werden ausserdem nicht bemerkt, vermuthlich, weil eine achte Falte sich zeigt, als deren Rudimente wohl die Karunkeln der nur siebenfaltigen Gaumenoberflächen anzusehen sein dürften.

Was die von Keyserling und Blasius gemachten Mit-

theilungen über die Gaumenfalten des Nörzes anlangt, die auch in Wagner's *Supplemente* zu Schreber *Abth. II. S.* 239 übergingen, so harmoniren sie ganz mit den Angaben von Pallas (*Spic. zool. XIII p.* 47) und sind denselben offenbar entlehnt. Ihnen zufolge besässe das fragliche, wieselartige Thier «sieben Gaumenfalten, von denen die drei vordern ungetheilt in einem einfachen Bogen verlaufen, während die letzte jederseits gegabelt ist».

Das Weingeist-Exemplar des Nörze's der akademischen Sammlung zeigt zwar ebenfalls sieben entwickelte Gaumenfalten; die vier vordern sind aber ganz; jedoch lässt die vierte in der Mitte eine überaus schwache, fast unmerkliche Furche als Andeutung oder Hinneigung zur Theilung wahrnehmen. Wirklich getheilt sind aber erst die fünfte, sechste und siebente. Linkerseits zwischen der sechsten und siebenten und rechterseits hinter der einfachen siebenten finden sich zwei Höckerchen.

Aus den eben mitgetheilten, beim Hermelin und Iltiss sogar, nach Maassgabe der verschiedenen Exemplare, mehr oder minder divergirenden Angaben über die Gaumenfalten des Iltisses, des Hermelins und des Nörzes möchte man daher wohl zu dem Schlusse berechtigt werden, dass noch vielseitige Prüfungen anzustellen sein dürften ehe man die fraglichen Theile als wahrhaft sichere Artkennzeichen oder gar als Gruppenkennzeichen ansehen kann.

(Aus dem *Bull. phys.-mathém. T. IX. No.* 12.)

29 November / 11 December 1850.

Einige Worte über die absondernden Zellchen oder Bläschen der Moschusdrüsen der *Myogale moscovitica* und die Moschusdrüsen der *Myogale pyrenaica* von J. F. BRANDT, nebst einem die chemische Beschaffenheit ihres Sekrets betreffenden Anhange von Dr. DOEPPING.

Im verflossenen Februar überliess Herr Siemaschko gütigst dem Zoologischen Museum das in gefrornem Zustande ihm übersandte, sehr wohl erhaltene Exemplar eines *Wychuchol* (*Myogale moscovitica*). Ich benutzte diese Gelegenheit um eine wesentliche Lücke auszufüllen, die ich in meiner frühern vor vierzehn Jahren über die Moschusdrüsen (Analdrüsen) dieses Thiers publicirten Abhandlung (*Acta Acad. Caes. Leop. Carol. Nat. Cur. Vol. XVIII. P. I. p.* 243 — 260) aus Mangel gehörig frischer Exemplare (es standen mir nur Weingeistexemplare zu Gebote) lassen zu müssen glaubte. In dem fraglichen Aufsatze sind nämlich nur die Drüsensäcke mit ihrer Höhle und den in ihrer Wand befindlichen, länglichen, in die Höhle der Drüsensäcke mündenden, kleinen Schläuchen näher erläutert und abgebildet. Es fehlen dagegen die Bläschen oder zellenartigen, das Sekret bereitenden Körperchen, welche den neuern mikroscopischen Forschungen zu Folge den wesentlichen, functionirenden Endbestandtheil jeder mehr oder weniger zusammengesetzten Drüse ausmachen.

Die genauere Zergliederung der fraglichen, fast mikroscopischen, länglichen, einfachen oder doppelten, selten mehrfachen Schläuche (*Act. Leop.* a. a. O. *Tab. X. fig.* 13 — 23), welche in der Wand der das nach Moschus oder richtiger nach Zibeth oder Sumbulwurzel riechende, ölige Sekret enthaltenden und nach aussen entleerenden Analdrüsensäcke (*Tab. X. fig.* 1 — 7) bei einer Vergrösserung von 700 eines Schiek'schen Mikroscopes zeigte folgendes. Die einzelnen Schläuchchen sind auf ihrer Innenfläche bis zu ihrer Mündungsstelle dicht von kleinen Bläschen bedeckt, die sämmtlich von ziemlich gleicher Grösse und rundlicher Gestalt sind und häufig einen oder zwei *nuclei* erkennen lassen. Sie sind nicht allein dickwandiger, sondern auch kleiner und viel gleichförmiger als Fettzellen oder Fettbläschen. Besonders deutlich erkannte ich dieselben unter Anwendung von Essigsäure. Um mich gegen die etwa mögliche Verwechselung mit Fettzellen sicher zu stellen, wurde auf die unter dem Mikroscop zu untersuchenden Schläuchchen nicht allein Aether applicirt, sondern auch viele derselben, nachdem sie bereits 10 Tage in Aether gelegen hatten, hinsichtlich der absondernden Bläschen vorgenommen. Beim letztern Verfahren zeigten sich ebenfalls die ihrer innern Wand anhängenden, absondernden Bläschen, wiewohl sie, wahrscheinlich weil der Aether ihren fettigen Inhalt theilweis ausgezogen hatte, weniger turgescirten und daher weniger deutlich zu erkennen waren. Es kann also keinem Zweifel unterliegen, dass nicht die länglichen, fast mikroscopischen Schläuchchen der Wände der Drüsensäcke der Analdrüsen des *Wychuchol*, sondern die die Innenfläche dieser zarten Schläuchchen besetzenden Bläschen oder Zellchen die eigentlichen Absonderungsorgane sind, deren Wahrnehmung wohl erst den Schlussstein der morphologischen Verhältnisse der sogenannten Moschusdrüsen des *Wychuchol* bildet.

Als Supplement zu meinen frühern Wahrnehmungen muss auch angesehen werden, dass die Höhle der oft erwähnten Schläuchchen eine wahre epitheleale Lage enthält, worin platte, eckige Zellchen mit ihren *nucleis* wahrgenommen wurden.

Durch bildliche Darstellungen erläuterte Mittheilungen über die eben besprochenen Structurverhältnisse hoffe ich in einem die Gattung *Myogale* und die beiden sie zusammensetzenden Arten betreffenden Aufsatze zu liefern.

Moschusdrüsen der *Myogale pyrenaica*.

In Folge von Untersuchungen, die ich an einem im Weingeist erhaltenen Exemplare des pyrenäischen *Wychuchol* anstellen konnte, ergaben sich nachstehende Resultate:

Der an der untern Fläche seines Grundes nicht eben besonders, im Gegensatz von dem der *Myogale moscovitica*, angeschwollene Schwanz bietet in der Mitte seiner untern Fläche auf einem verlängerten Raume zwar mehrere Reihen zu zwei oder drei neben einander liegender Poren, aus denen beim Druck eine Flüssigkeit hervortritt, die mir indessen weder so reichlich und consistent als beim Russischen *Wychuchol*, noch von so intensivem Geruch erschien.

Nachdem ich die Haut der Unterseite des Schwanzgrundes nebst den die Schwanzmuskeln bedeckenden Geweben vorsichtig in die Höhe geschlagen hatte, entdeckte ich über der bereits beschriebenen, nach aussen die reihigen Poren enthaltenden, Stelle eine verlängert-längliche, röthliche, nur $^1/_2$‴ dicke, etwa 9‴ lange, 2‴ breite Masse, die eine Menge kleiner, innen eine Höhle enthaltender, von oben nach unten ziemlich abgeplatteter, verschieden geformter, jedoch im Allgemeinen flaschenförmiger Säckchen von höchstens $^1/_2$ bis 1‴ im Durchmesser wahrnehmen liess. Der nähern Structur der Säckchen spürte ich aber vergebens nach, da das untersuchte Exemplar vielleicht zu lange in etwas starkem Weingeist gelegen hatte. Die eben gemachten Mittheilungen dürften indessen wenigstens constatiren, dass die beim Russischen *Wychuchol* so sehr ausgebildeten, die Basis des Schwanzes anschwellenden Moschusdrüsen oder richtiger Analdrüsen bei *Myogale pyrenaica* weit weniger, jedoch nach einem ähnlichen Typus entwickelt sind und namentlich eine weit schmälere, längere, bei weitem niedrigere Lage darstellen, wiewohl, so viel sich aus den erwähnten Säckchen schliessen lässt, ihre Structur eine ähnliche ist.

Ueber das Sekret der Analdrüsen des Russischen *Wychuchol*.

In meiner oben erwähnten Abhandlung über die Moschusdrüsen des *Wychuchol* sprach ich (S. 252) nur vermuthungsweise die Ansicht aus, dass das eiterähnliche Sekret derselben eine fettig-ölige, einen ätherischen Riechstoff enthaltende Substanz sein möchte.

Zur nähern Prüfung dieser meiner frühern Ansicht stellte ich gemeinschaftlich mit Herrn Dr. Döpping einige mikroscopisch-chemische Untersuchungen an und übergab ihm ein kleines Quantum des Sekrets zu weitern Forschungen. Derselbe war so gefällig mir nachstehende Bemerkungen mitzutheilen, die unläugbar auf die Richtigkeit meiner frühern Vermuthung hinzuweisen scheinen.

Bemerkungen über die Beschaffenheit des Sekrets der Moschusdrüsen der *Myogale moscovitica*

von

Dr. **Döpping.**

Die Flüssigkeit, welche sich aus den Drüsen auspressen lässt, besitzt die Consistenz eines dickflüssigen, fetten Oels und ungefähr das äussere Ansehn des Eiters, einen starken, der Sumbulwurzel und dem Moschus sich nähernden Geruch, macht, auf Papier gestrichen, einen Fettfleck, verändert weder blaues noch geröthetes Lackmuspapier und vermischt sich weder mit Wasser noch mit Weingeist oder Aether gleichförmig.

Beobachtet man den ausgepressten Drüseninhalt für sich unter dem Mikroscop (bei einer lineären Vergrösserung von 700), so sieht man, dass Bläschen in einem Fluidum vertheilt sind.

Lässt man starken Weingeist und Aether auf die Masse wirken, so bemerkt man zwar eine geringe Veränderung der Form der Bläschen, aber kein Auflösen des Inhalts. Nach dem Verdunsten des Aethers bleibt Fett in reichlicher Menge zurück.

Durch Kalilauge wird das Fett verseift, die Bläschen treten mit grosser Schärfe und violetter Färbung hervor. Die Bläschenhaut scheint durch Kali keine Veränderung erlitten zu haben.

Ammoniak bildet mit dem Sekret, gleich wie mit anderen Fetten, eine Emulsion, in der man deutlich, wie beim Kali, die unveränderten Bläschen mit ihrem Inhalt und ausserdem die viel kleineren Fetttröpfchen, welche in der Ammoniakflüssigkeit vertheilt sind, schwimmen sieht. In dem Verhältniss als der Ammoniak verdunstet, fliesst die freie Fettmasse wieder zu grösseren Massen zusammen.

Nach dem Zusatz von Salpetersäure erscheinen die in dem Sekret enthaltenen Bläschen gleichfalls sehr deutlich, aber die Bläschenmembran scheint durch die Einwirkung der Säure zerstört und aufgelöst; der Zelleninhalt aber von dem Austreten in die äussere Flüssigkeit durch die ihn umhüllende Verbindung gehindert, welche von der Einwirkung der Säure auf die Membran der Bläschen entstanden ist. Diese Verbindung stellt einen Ring von violetter Färbung dar, welcher nach innenzu an Intensität der Färbung abnimmt.

Salzsäure verhält sich scheinbar wie Salpetersäure. Essigsäure ist ohne charakteristische Wirkung auf die Masse.

Wird der Drüseninhalt mit Wasser der Destillation unterworfen, so erhält man ein Destillat, welches den Geruch der Flüssigkeit im hohen Grade besitzt. Auf der Oberfläche des Destillats hat sich eine reichliche Menge eines farblosen Oels gesammelt, welche weder saure, noch alkalische Reaction besitzt.

(Aus dem *Bull. phys.-mathém. T. IX. No.* 13.)

29 November
11 December 1850.

Bemerkungen über neuerdings*) in den Russischen Handel gekommene, durch künstliche Präparation veränderte Felle der Moschusratte (*Ondatra*, *Fiber zibethicus*) von J. F. BRANDT.

Durch Kunst veränderte Produkte des Thierreiches gehören zwar, streng genommen, nicht dem Gebiet der Zoologie an. Indessen können doch Fälle eintreten, die ein darauf bezügliches Urtheil erheischen. Namentlich ereigneten sich kürzlich solche bei mehreren Russischen Zollämtern.

Es wurden denselben nämlich schwarzbraun gefärbte, des Contourhaars zum Theil beraubte Felle zugeführt, die durch ihr dichtes, seidenartiges Wollhaar den auf ähnliche Weise, dem Vernehmen nach in England, zubereiteten Fellen der jungen Ohrrobben (*Otaria ursina*) ungemein ähnelten und als Ersatz des eben genannten, sehr geschätzten Pelzwerkes dienen sollten. Von den beiden Kürschnern, welche von amtswegen dieselben abzuschätzen hatten, hielt sie der eine für sogenannte englische Kaninchenfelle, der andere für Felle des *Wychuchol* (*Myogale moscovitica*). Ich selbst war anfangs, ehe

*) Einer der beschäftigsten hiesigen Kürschner (Hr. Michels) versicherte wenigstens auf mein Befragen, dass er weder Felle der Art auf seinem überaus reichen Lager habe, noch überhaupt bis jetzt eine solche Zubereitungsart der Ondatra-Felle kenne, die er übrigens ungefärbt häufig verarbeiten lasse.

ich das Glück hatte, unter einer Masse von 1600 Stück, denen die Füsse und der Schwanz stets, die Schnauzen- und Ohrenspalten aber fast durchgängig fehlten, einige Exemplare mit den Ohren und den Augenlidspalten aufzufinden, zweifelhaft über die Thierform, der sie ihren Ursprung verdanken möchten.

Die Länge der Augenliderspalten und ihre gegenseitige Entfernung, so wie die gerundeten, im Verhältniss zur Länge kurzen und breiten, dicht mit Haaren besetzten, im Fell versteckten Ohren, nebst ihrem Abstande, endlich die Grösse der Felle und die Art der Behaarung liessen keinen Zweifel darüber, dass man es mit theilweis des Oberhaares beraubten, schwarzbraun gefärbten und dadurch denen der Otarien sehr ähnlich gewordenen Fellen des *Ondatra* (*Fiber zibethicus*) zu thun habe. Der dem der Nager ähnliche, mit Hülfe des Mikroscops im Vergleich mit dem bei *Fiber* untersuchte Bau des Flaumhaares lieferte gleichfalls den Beweis, dass die Felle weder einem Kaninchen, noch einem Seehund, noch auch dem echten *Wychuchol* zugeschrieben werden konnten.

(Aus dem *Bull. phys.-mathém. T. IX. No.* 13.)

28 Februar / 12 März 1851.

Vorläufige Mittheilung über die Entwickelung der Harn- und Geschlechtswerkzeuge der Batrachier von Dr. Joh. MARCUSEN.

Die neuere Zeit ist vielfach mit der Erforschung der Geschlechtswerkzeuge der Wirbelthiere beschäftigt gewesen, und man ist durch die Arbeiten von v. Baer, Rathke, Joh. Müller, H. Weber, Bidder, H. Meckel, Kobelt u. a. zu einer tieferen Einsicht in die Entwickelung, Anordnung und Bedeutung derselben gekommen. Ein Paar Punkte indess bedurften noch der Aufklärung und genauer Untersuchungen; einmal nämlich die Verfolgung der Entwicklung der Harn- und Geschlechtswerkzeuge bei den Fischen, und namentlich die Bestimmung, ob bei ihnen die bleibenden Nieren wirklich Wolffsche Körper sind, oder ob diesen nicht während einer frühen Entwickelungsperiode transitorische Gebilde, ähnlich denen von Joh. Müller bei den Batrachiern entdeckten und von ihm Wolffsche Körper genannte, Drüsen vorhergehen; und zweitens, eine genaue Verfolgung der Entwickelung der Geschlechtswerkzeuge bei den Batrachiern. Die erste Frage hinsichtlich der Fische ist mir nicht vergönnt gewesen zu lösen, da mir das Material dazu mangelte, was hingegen die Entwicklung der Geschlechts- und Harn-Werkzeuge der

Batrachier betrifft, so habe ich diesen Prozess bei unseren Fröschen genauer verfolgt und bin zu einigen interessanten Aufschlüssen gekommen, und will vorläufig die Resultate meiner Arbeit mittheilen. Diesen Gegenstand betreffende Controversen behalte ich mir vor in einer ausführlicheren Abhandlung zu besprechen, welche auch die Abbildungen enthalten und später erscheinen wird. Folgendes sind die Resultate:

1. In der ersten Zeit der Entwickelung, d. h. noch ehe das Froschei sich in die Kaulquappe verwandelt hat, findet man keine Spur von Geschlechts- und Harnwerkzeugen.

2. In der Froschlarve erscheinen vor der Bildung der Geschlechts- und Harnwerkzeuge 2 unmittelbar unter den Kiemen liegende Organe, welche zwei Ausführungsgänge besitzen, welche an der Wirbelsäule hinlaufen, und sich im vorübergehenden, bloss von der Haut gebildeten, am hinteren Theile des Bauches befindlichen After endigen. Diese beiden Organe sind von Joh. Müller entdeckt worden, und er bezeichnete sie unter dem Namen Wolffsche Körper.

3. Bald nach ihrem Auftreten zeigen sich die ersten Anlagen der Nieren als zwei gelbröthliche, unmittelbar unter der Wirbelsäule gelegene Körper, welche jeder einen Ausführungsgang besitzt, welcher in dem temporären Hautafter endigt. Sie bestehen um diese Zeit aus geraden Röhrchen, welche eine Perpendicularrichtung auf die Mittellinie haben.

4. Die ersten Anlagen der Geschlechtswerkzeuge sind zwei längliche weisse Streifen, welche an der inneren Seite der Nieren erscheinen.

5. Die weitere Entwickelung dieser beiden Streifen ist folgende: An ihrem vorderen Ende bilden sich 2 oder 3 fingerförmige Auswüchse. Später werden sie dicker, aber es zeigen sich an ihnen an mehreren Orten Einschnürungen, und zu gleicher Zeit haben sich mehr Auswüchse gebildet. Die Auswüchse sind anfangs aus Elementarzellen mit Kernen zusammengesetzt. Diese Zellen verwandeln sich allmählig durch Aufnahme von Fettmolekeln in ihrem Inneren zu Fettzellen, und zwar findet man diese Verwandlung in einem oder mehreren der fingerförmigen Auswüchse, während die übrigen noch Elementarzellen ohne Fettinhalt zeigen.

6. Der Ausführungsgang des Müller'schen Körpers (denn so nenne ich mit H. Meckel die von Müller Wolff'scher Körper benannte Drüse) beginnt von der Mittellinie sich nach aussen zu entfernen.

7. Im jungen Frosche bilden sich zwischen den Nieren und der Geschlechtsdrüse feine Gänge. Nun werden die Geschlechtsdrüsen grösser, die fingerförmigen Auswüchse der Fettkörper fangen an von der über sie hinwegwachsenden Drüse überdeckt zu werden. Der Müller'sche Körper fängt an zu verschwinden. Sein Ausführungsgang ist an den äussern Rand der Niere angelangt und erscheint hier als ein bläulichweisser runder Strang.

8. Später wächst die Peritonaealfalte, welche den Ausführungsgang der Müller'schen Drüse an die äussere Seite der Niere befestigt, und dadurch entfernt sich der Ausführungsgang der Müller'schen Drüse noch mehr von der Niere. Sein vorderer Theil, der bis zu den vorderen Extremitäten sich erstreckt, wird wellenförmig geschlängelt, der hintere Theil geht, nachdem er die Niere umfasst hat, in die Cloake.

9. Beim Weibchen wird die Geschlechtsdrüse das Ovarium; der Ausführungsgang des Müller'schen Körpers, oder wenigstens der Strang, welcher an der äusseren Seite der Nieren sich zeigt, wird der Eileiter, und sein hinterer Theil wird, indem er sich erweitert, der *Uterus*. Beim Männchen wird die Geschlechtsdrüse der Hoden; die zwischen ihr und der Niere befindlichen kleinen Kanäle werden die von Swammerdam schon gekannten, von Bidder aber neuerdings bei den nackten Amphibien wiederentdeckten Communicationen, welche später den Saamen durch die Nieren hindurchlassen. Der vordere Theil des Ausführungsganges des Müller'schen Körpers verschwindet beim Männchen später, die hintere Parthie, welche sich mit dem Ausführungsgange der Niere vereinigt, wird *Urether* und *Vas deferens* zu gleicher Zeit. Bei den Fröschen entwickelt sich noch an dem hinteren Theile, vor seinem Eintritte in die Cloake eine Drüse die man *Prostata*, Saamenbläschen genannt hat.

10. Der Müller'sche Körper ist vielleicht in physiologischer Hinsicht ein Wolff'scher Körper, d. h. ein Fötalorgan,

welches Harnmaterien absondert. Dieses ist indes noch nicht bewiesen, da die chemische Analyse fehlt. In morphologischer Hinsicht aber ist die Niere der *Batrachier* ein wahrer Wolff'scher Körper. Dieses wird bewiesen theils durch die Bildung der Geschlechtsdrüse an ihrer innern Seite, theils, und was das wichtigste ist, durch die Bildung der Communicationskanäle zwischen der Geschlechtsdrüse und der Niere. So zeigen sich nämlich die Verhältnisse zwischen Wolff'schen Körpern und Geschlechtsdrüsen bei den höheren Wirbelthieren, wo diese Kanäle einen Theil des Nebenhodens bilden. Diese Communicationskanäle zwischen Niere und Hoden sind daher bei den *Batrachiern* als Nebenhoden anzusehen.

11. Der bleibende Zustand der Geschlechts- und Harnwerkzeuge der *Batrachier* stellt den transitorischen Fötalzustand dieser Theile bei den höheren Wirbelthieren vor [1]).

1) Ueber die Entwickelung und Structur der Harnblase und der Cloake der Frösche, sehe man meine Abhandlung über diesen Gegenstand.

(Aus dem *Bull. phys.-mathém. T. IX. No.* 16.)

20 Decembre 1850.
1 Januar 1851.

Bericht über eine ausführliche die Gruppen und Gattungen der Raubvögel Russlands nach ihren Äussern und osteologischen Characteren behandelnde Arbeit; von J. F. BRANDT.

Der Herausgeber der in Russischer Sprache erscheinenden Naturgeschichte der Thiere Russlands (Русская Фауна) ersuchte mich für dieses Werk die schwierigen Gruppen und Gattungen der Raubvögel zu bearbeiten [1]).

Eine solche Arbeit dürfte auf den ersten Blick, da uns jetzt Gray's *Genera of Birds* vollständig vorliegen, als eine leichtere Aufgabe erscheinen. Als eine solche kann sie aber nur betrachtet werden, wenn man bei den Kennzeichen der Familie keine auf scharfen, proportionalen Verhältnissen gegründete, streng vergleichend aufgestellte Characteristik fordert, wenn man ferner, die durch Nitzsch's meisterhafte Untersuchungen angebahnte Kenntniss der feinern pterylographischen Verhältnisse, so wie den Knochenbau ausser Acht lässt.

Verfährt man aber den eben ausgesprochenen Anforderungen gemäss, so wird man weder Eulen nach Athen tragen,

1) Der Herausgeber der *Fauna Rossica* beabsichtigt die Originalarbeiten besonders herauszugeben.

noch eine neue Iliade schreiben, wenn man ganz abgesehen von den vielen unverkennbaren Verdiensten, die sich Herr Gray durch die Publication der *Genera of birds* erworben hat, die verschiedenen Gruppen der Raubvögel Russlands einer neuen Untersuchung unterwirft.

Die fragliche Arbeit beginnt mit einer nach eigenen Untersuchungen aufgestellten, kurzen Characteristik der Raubvögel im Allgemeinen (Ordo Rapaces).

Sie werden nach alter Weise in zwei Unterordnungen (Diurnae und Nocturnae) getheilt. die ebenfalls, sowohl nach ihren äussern und pterylographischen als auch anatomischen und sonstigen Merkmalen geschildert sind.

Subordo diurnae.

Nach der Charakteristik dieser Unterordnung folgt die der beiden Familien der Raubvögel (Vulturidae und Falconidae).

Familia I. Vulturidae.

Die Vulturidae werden in zwei Unterfamilien, nämlich in Subfam. 1. Temnorhines seu Sarcorhamphinae nob. *Sarcoramphinae* Gray e. p., Geier der neuen Welt und Subfamilia 2. Holorhines seu Vulturinae, Geier der alten Welt getheilt.

Die Temnorhines bieten sowohl in ihrer Pterylose als auch im Skeletbau so zahlreiche Abweichungen, dass sie den Falken weit weniger verwandt erscheinen als die Holorhines, weshalb sie auch als Glieder des wahren Geiertypus den andern, falkenähnlichen Geiern vorausgeschickt wurden.

Die Temnorhines umfassen nur eine Gattung (*Sarcorhamphus* Dum. = *Sarcoramphus* und *Cathartes* Gray et alior.) also alle Amerikanischen Formen [2]).

---

2) Aus der Zahl der Amerikanischen Arten gehört zwar keine zur *Fauna Rossica*, da selbst in den Russisch-Amerikanischen Colonien keine Geier vorkommen; zur Vervollständigung des Ueberblickes glaubte ich aber dessenungeachtet die Amerikanischen Geier in das Gebiet meiner Untersuchungen ziehen zu müssen.

Zur zweiten Unterfamilie Holorhines sen Vulturinae rechne ich sämmtliche osteographisch und exomorphisch [3]) Geier übereinstimmende, von denen Amerikas aber abweichende der alten Welt. Sie stehen nicht blos den Falken weit näher als die Amerikanischen Formen, sondern enthalten in Gypaëtos ein wahres Uebergangsglind zu den Adlern. Sie zerfallen den Ergebnissen meiner Untersuchungen zufolge in drei Tribus (Neophrones, Vultures und Gypaëti).

Die Neophrones (*Sarcorhamphinae* Gray e. p.), aus der einzigen von den Geiern Amerika's nahmhaft abweichenden, ihnen blos durch Richtung der Nasenlöcher und die Schnabelform ähnlichen Gattung *Neophron* Sav. gebildet. — Sie nähern sich in osteologischer Beziehung offenbar weit mehr den Falken und echten Geiern der alten Welt als den *Sarcorhamphen*. — *Neophron* bildet daher den Typus einer eigenen die *Sarcorhamphen* in der alten Welt einigermaassen ersetzenden Gruppe.

Als echte Vultures (Tribus Vultures) betrachte ich Gray's Subfamiliae *Vulturinae* und *Gypchieraoinae*, so dass also von den in Russland heimischen Geiern in der fraglichen Tribus die Gattungen *Gyps* und *Aegypius* Sav., vom exotischen die Gattung *Gypohierax* ihren Platz finden.

Die *Vultures* umfassen die etwas mehr als die *Neophrones*, aber weniger als die *Gypaëti*, zu den Falken hinneigenden Formen.

Die Gypaëti (Tribus 3) bilden, wie besonders der Knochenbau und die Pterylose zeigt, ein wahres Mittelglied zwischen den Vultures und Falconidae, so dass sie namentlich den Adlern sich ungemein nähern. Der Name *Gypaëtos* ist daher ein sehr passender. Deshalb dürfen sie aber sicher nicht zu Anfange der Tagraubvögel gestellt werden.

Familia II. Falconidae.

Die neueren Ornithologen haben die Falken in mehrere Unterfamilien, namentlich in *Aquilinae*, *Buteoninae*, *Accipi-*

3) Ich habe zur Bezeichnung des ganzen äussern Baues das Wort exomorphisch gewählt, als Gegensatz zum endomorphischen (anatomischen) Bau.

trinae, *Falconinae*, *Milvinae* und *Circinae* getheilt. Jedoch lässt die schärfere Charakteristik derselben um so mehr zu wünschen übrig, da man weder Nitzsch's ausgezeichnete pterylographische Untersuchungen gehörig berücksichtigte, noch auch den Skeletbau in Betracht zog. Ich habe nach Maassgabe des mir zu Gebot stehenden Materials hinsichtlich der falkenartigen Vögel Russlands diesem Mangel abzuhelfen gesucht, sehe mich daher auch in Folge eigener Untersuchungen genöthigt, die Zahl der bisher vorgeschlagenen Gruppen noch um eine (Pandioninae) zu vermehren [4]). Die Gattung *Pandion* wurde übrigens schon früher von Nitzsch (*Pterylographie* S. 77) als eine von den andern Europäischen mithin auch Russischen Falken pterylographisch abweichende Form bezeichnet, wodurch meine Anschauungsweise noch mehr Gewicht erhält. Was die Reihenfolge der erwähnten Falkengruppen anlangt, so scheint mir nachstehende, besonders auch die Schädelform berücksichtigende, die zweckmässigste zu sein.

A. Falcones Colobodontes

Stummelzähnige Falken.

Subfamil. 1. Pandioninae.
Subfamil. 2. Aquilinae.
Subfamil. 3. Asturinae.
Subfamil. 4. Buteoninae.
Subfamil. 5. Milvinae.
Subfamil. 6. Circinae.

B. Falcones Rhynchodontes.

Subfamil. 7. Falconidae.

Die Edelfalken kommen freilich dadurch am Ende zu stehen, statt dass sie gewöhnlich den andern beigesellt werden. Da sie indessen nicht blos durch den, selbst im Knochengerüste

4) Dieser Vermehrung ungeachtet dürften aber vielleicht in Zukunft, zur Vereinfachung der Classification die eine oder andere Unterfamilie zu vereinen sein, so namentlich vielleicht die *Milvinae* mit den *Buteoninae*.

vorhandenen Zahn des Oberkiefers und den ihm entsprechenden, am Unterkieferknochen gleichfalls bemerkbaren Ausschnitt der untern Kinnlade, sondern auch pterylographisch und osteologisch eine abweichende, eigene Gruppe darstellen, welche die sechs andern sehr verwandte Entwickelungsstufen darstellenden Unterfamilien unterbrechen würde, so schien es mir zweckmässiger ihnen am Ende ihren Platz anzuweisen. Es werden freilich dadurch die zwischen den Eulen und Circinae stattfindenden verwandtschaftlichen Beziehungen gestört. Diesem Uebelstande kann indessen abgeholfen werden, wenn wir zum nähern Verständniss der Verwandtschaften der oben bezeichneten Unterfamilien nachstehendes Schema zur nähern Erläuterung hinzufügen, worin durch Punkte und Sternchen die zwischen den einzelnen Gruppen bestehenden Verwandtschaften angedeutet sind:

Vulturidae — **Falconidae**

A. Colobodontes — **B. Rhynchodontes**

Neophroninae ..... **Pandioninae*

Vulturinae)
Gypaëtinae) ..... *Aquilinae*

Asturinae ..... *Falconinae*

Buteoninae

Strigidae* — *Milvinae*

**Circinae*

A. Colobodontes.

Subfam. 1. Pandioninae nob.

Die Gestalt des obern Thränenbeinendes und die am Schädel horizontalen Nasenlöcher nähern *Pandion* den *Neophroninae* und beweisen, dass die letzteren, wegen horizontaler Lagerung der Nasenöffnungen, nicht nothwendig zu den *Sarcorhamphinae* gehören [5]. Der Mangel des Afterschaftes an den Contourfedern, die Wendezehe und der Knochenkanal am Tarsus für die Sehne des *extensor digitorum communis* bringen,

5) Ueberhaupt zeigt ja die Bildung der Nasenöffnungen der Raubvögel manche Modificationen.

ebenso wie der fehlende Superciliarknochen, die *Pandioninae* mit den Eulen in Beziehung. Hieher

Gen. *Pandion* Sav.

Spec. *Pandion haliaëtos.*

Subfam. 2. Aquilinae.

Die Adler unterscheiden sich durch die Pterylose und den Schädelbau mehr von *Pandion* als die andern Falkengruppen. Sie zerfallen in drei Sektionen:

Sectio 1. *Ichthyaëti*, Fischadler.

Hieher die Gattung *Haliaëtos*, die in zwei Untergattungen zerfällt:

Subgen. 1. *Haliaëtos* Kaup.

Spec. *H. albicilla*, *leucocephalus* und *leucorypha*[6]) Pall.

Subgen. 2. *Thalassiaëtos* Kaup.

Spec. *H. pelagicus.*

Sectio 2. *Aquilae genuinae*, Echte Adler.

Hieher *Genus Aquila* Briss.

Spec. *Aq. fulva*, *imperialis*, *naevia* und *pennata*[7]).

Sectio 3. *Circaëti*, seu *Buteaëti nob.*, Bussardadler.

Gen. *Circaëtos* Vieill.

Spec. *Circaëtos gallicus.*

Subfam. 3. Asturinae seu Accipitrinae.

Im Schädelbau stehen sie den Adlern näher als den Bussarden. Der Schädel ist fast ein Adlerschädel im kleinen Maassstabe. Der innere Rand der Thränenbeine ist gleichfalls vom Siebbeinfortsatz entfernt, so dass man keine nach vorn und

---

6) In Bezug auf *Haliaëtos leucorypha* vergleiche meinen besondern Aufsatz im *Bulletin scientif. de l'Acad. des Sc. de St.-Pétersb. cl. phys. math. T. VIII. p.* 238.

7) Die Anwesenheit der *Aquila pennata* in Russland hat neulich Prof. Kessler in Kiev (*Bullet. sc. d. l'Acad. d. sc. d. St.-Pétersb. cl. phys.-mathém. T. VIII. p.* 239) dargethan.

unten die Augenhöhle begrenzende Platte findet. Auch die Gaumenbeine, der untere Rand des Oberkiefers, so wie der schmale untere oder Kieferfortsatz der Nasenbeine und die birnförmige Gestalt der Nasenöffnungen weichen im Wesentlichen nicht von den entsprechenden Theilen der Adler und Bussarde ab. Nur die Form des Thränenbeins und Superciliarknochens unterscheidet sie von den letzterwähnten Gruppen. Hieher

Genus *Aster* Cuv.

Subgen. 1. *Astur* Bechst.

Spec. *A. palumbarius.*

Subgen. 2. *Nisus* Ray.

Spec. *A. nisus.*

Subfam. 4. Buteoninae.

Die *Bussarde* bilden eine keineswegs von den *Aquilinae* scharf gesonderte, polymorphe Gruppe, die in zwei Abtheilungen *Buteones* und *Pernides*) zerfällt.

Sectio 1. *Buteones* (Echte Bussarde.)

Gen. *Buteo* Bechst.

Spec. *B. vulgaris.*

Gen. *Archibuteo* Brehm.

Spec. *B. lagopus.*

Sectio 2. *Pernides nob.*

Gen. *Pernis* Cuv.

Spec. *Pernis apivorus* Cuv.

Subfam. 5. Milvinae.

Eine schwer zu sondernde Gruppe. Man könnte sie in Bezug auf Pterylose, so wie der Bildung des Schnabels, der Nasenlöcher und des Schädels für dünnköpfige Adler (*Haliaëtos*) oder für langflügliche, langschwänzige, (gabelschwänzige) dünnköpfige *Bussarde* erklären.

Gen. *Milvus.*

Spec. *M. regalis* und *M. ater.*

Subfam. 6. Circinae.

Die *Circinae* bilden eine sehr gute, zu den Eulen hinneigende Gruppe, die sich durch mehrfache Eigenthümlichkeiten characterisiren lässt.

Genus *Circus*.

Spec. *C. cyaneus*, *pallidus*, *cineraceus* und *aeruginosus*.

B. Rhynchodontes. Zahnschnäblige.

Subfam. 7. Falconinae.

Eine sowohl durch ptylographische und andere exomorphische, als auch durch osteologische Kennzeichen sehr ausgezeichnete, den *Astures* am nächsten stehende Gruppe. Hieher

Genus *Falco*.

Subgenus 1. *Falco*.

Spec. *F. candicans*, *laniarius*, *peregrinus*, *subbuteo*.

Subgen. 2. *Tinnunculus*.

Spec. *F. Aesalon*, *vespertinus*, *cenchris*, *Tinnunculus*.

Subordo Nocturnae.

Ein aufmerksames Studium der exomorphischen und endomorphisch-osteologischen Merkmale dieser Unterordnung lieferte manche Resultate und veranlasste mehrere Modificationen in den bisher vorgeschlagenen Eintheilungen.

Die Nachtraubvögel bilden zwar nur eine einzige Familie, (*Strigidae* Leach.), die aber sehr verschiedene Entwickelungsstufen zeigt.

Namentlich lässt sich dieselbe hinsichtlich des Ohrbaues und der damit in Connex stehenden geringern oder grössern Entwickelung des Schleiers nach Maassgabe der Europäischen und Russischen Formen in drei Hauptgruppen theilen, in *Microtides*, *Macrotides* und *Pomatotides*, wovon die erstern den Tagraubvögeln, namentlich in Bezug auf Pterylose und Schädelbau näher stehen, die beiden letztern aber, namentlich die *Pomatotides* den Eulentypus in seiner grössten Entwickelung darstellen.

Abtheilung I. Microtides nob.

Die Ohröffnung oval oder länglich, etwa vom Durchmesser des Auges oder kleiner, in keiner eigenen Hautspalte gelegen. Kein Ohrdeckel.

Subfam. A. Surninae Tageulen.

(Genus *Surnia* Dum.)

Die dritte Schwinge die längste. Die Stirnseiten ohne ohrähnlichen Federbusch.

Tribus 1. *Surninae genuinae nob.* Echte Tageulen.

Der Kopf klein. Vierundzwanzig Schwingen. Die erste so lang als die achte, oder sechste stets länger als die neunte. Eine Lendenflur.

Gen. 1. *Surnia.* Dum. e. p.

Spec. *S. funerea* seu *nisoria.*

Gen. 2. *Athenae* Boie.

Spec. *Athene passerina* Linn. (*St. pygmaea* Bechst.) *Athene noctua* Retz. (*S. noctua* Retz.)

Tribus 2. *Surninae buboniformes nob.* Uhu-Tageulen.

Der Kopf ziemlich gross. Neun und zwanzig Schwingen. Die erste so lang als die fünfte. Keine Lendenflur.

Die nähere Verwandtschaft dieser von mir früher nöthig gehaltenen Gruppe mit den Uhu's spricht sich nicht blos in der Pterylose, sondern besonders auch im Schädelbau aus. In letzterer Beziehung bildet sie eine den Uhu's fast näher als den echten Surnien stehende Uebergangsstufe. Sie verdient deshalb von beiden nicht allein generisch nach dem Vorgange von Stephens; sondern auch als besondere Gruppe der *Surnien* gesondert zu werden.

Gen. 3. *Nyctea* Stephens [8]).

Spec. *Nyctea nivea* Thunb. *Surnia nyctea* Blas. Keys. et al.

---

8) Der Name *Nyctea* ist übrigens, da die Gattung zu den Tageulen gehört, kein glücklich gewählter.

Subfam. B. Buboninae. Uhus

Die zweite und dritte, oder dritte und vierte, oder vierte und fünfte Schwinge die längsten. Auf der Stirn jederseits über dem Auge ein ohrähnlicher Federbusch [9]).

Genus 4. *Bubo.*

Spec. *Bubo maximus* Retz.

Genus 4. *Ephialtes* Bl. Keys.

Spec. *Ephialtes Scops.* Keys Blas.

Abtheilung II. Macrotidae seu Schizotidae nob.

Gross- oder Spaltohrige Eulen.

Die Ohröffnung in einer halbmondförmigen, unter dem Auge beginnenden, und sich nach oben bis über das Auge oder selbst fast bis zur Stirnmitte fortsetzenden Spalte befindlich. Der vordere Rand derselben in einen mehr oder weniger ansehnlichen Fortsatz vorspringend. Der Schleier vollständig.

Hieher zwei Unterfamilien *Syrninae* und *Otinae.*

Subfam. C. Syrninae.

Keine Federbüschel auf der Stirn. Die Flügel den Endtheil des Schwanzes nicht erreichend. Die dritte und vierte oder fünfte Schwinge die längsten. Die erste klein, gleich der siebenten oder kürzer als die neunte.

Gen. 6. *Nyctale* Brehm [10]).

Spec. *N. Tengmalmi* Sm.

Gen. 7. *Syrnium* Savign.

Spec. *S. laponicum, uralense, Aluco.*

---

9) Da, wie bemerkt, die Gattung *Nyctea* den Uebergang von den *Surninae* zu den *Buboninae* vermittelt, so unterscheiden sich letztere nur durch die Ohrbüschel.

10) Diese Gattung nähert sich den *Surnien* mehr als die Gattung *Syrnium.*

Subfam. D. Otinae nob.

Auf der Stirn mit einem ohrähnlichen, grössern oder kleinern Federbüschel. Die Flügel den Endtheil des Schwanzes erreichend oder überragend. Die zweite und dritte Schwinge die längsten. Die erste Schwinge gleich der vierten. Sie repräsentiren die *Buboninae* unter den grossartigen Eulen und unterscheiden sich ausser den angegebenen Merkmalen durch die Schädelbildung von den *Syrnien*. Genau genommen weichen sie sogar weit mehr von den *Syrninae* als diese, mit Ausnahme der Ohrbildung, von den *Buboninae* ab. Auch zeigt ihr Schädel eine eigene, typische Bildung unter den Eulen.

Gen. 8. *Otus* Gray. Cuv. e. p. (*Aegolius* Keys. Blas.)

Spec. *Otus vulgaris* Linn., *Otus brachyotus* Forster.

Abtheilung III. Pomatotidae.

Deckelohrige Eulen.

Die Ohröffnung in keiner Spalte gelegen, kaum vom Durchmesser des Auges. Der vordere Rand derselben in einen ansehnlichen, viereckigen Deckel erhoben.

Subfam. E. Striginae.

Der Kopf ansehnlich, ohne ohrähnliche Federbüschel. Der Schleier vollständig. Die Flügel die Schwanzspitze erreichend. Die Pterylose und der Schädel von den entsprechenden Theilen der andern Eulen sehr abweichend.

Gen. 9. *Strix* Linn. e. p. *Hybris* Nitzsch.

Spec. *St. flammea* Linn.

(Aus dem *Bull. phys.-mathém. T. IX. No.* 16.)

MÉLANGES BIOLOGIQUES

TIRÉS DU

BULLETIN PHYSICO-MATHÉMATIQUE

DE

L'ACADÉMIE IMPÉRIALE DES SCIENCES

DE

ST.-PÉTERSBOURG.

Tome I.

3e LIVRAISON.

(Avec 6 planches.)

(Prix: 75 Cop. arg. — 25 Ngr.)

St. Pétersbourg,
de l'Imprimerie de l'Académie Impériale des Sciences.
1851.

Se vend chez MM. *Eggers* et *Comp.*, libraires, Commissionnaires de l'Académie, Perspective de Nevsky, No. 1/10, et à Leipzig, chez M. *Léopold Voss.*

MÉLANGES BIOLOGIQUES

TIRÉS DU

BULLETIN PHYSICO-MATHÉMATIQUE

DE

L'ACADÉMIE IMPÉRIALE DES SCIENCES

DE

ST.-PÉTERSBOURG.

Tome I.

3e LIVRAISON.

(Avec 6 planches.)

(Prix: 75 Cop. arg. — 25 Ngr.)

BRITISH MUSEUM NATURAL HISTORY DEPARTMENT

St. Pétersbourg,
de l'Imprimerie de l'Académie Impériale des Sciences.
1851.

Se vend chez MM. *Eggers* et *Comp.*, libraires, Commissionnaires de l'Académie, Perspective de Nevsky, No. 1/10, et à Leipzig, chez M. *Léopold Voss.*

CONTENU.

Page.

Dr. A. Th. v. Middendorff. Ueber die, als Bastarde angesprochenen Mittelformen zwischen *Lepus europaeus* Pall. und *L. variabilis* Pall. 217

C. A. Meyer. Kurze Notiz über den Ullucus. 268

J. F. Brandt. Beiträge zur Kenntniss der Amphipoden. 3-ter Artikel. *Megalorchestia* eine neue Gattung der Amphipoden aus der Gruppe der Orchestiden. (Mit einer Tafel). 270

Dr. J. F. Weisse. Nachricht über einen Staubfall, welcher sich im Jahre 1834 im Gouvernement Irkutzk ereignet hat. (Mit zwei Tafeln). 275

C. v. Haartmann und Joh. Marcusen. Merkwürdiger Fall von Eierstockcysten mit Haaren, Zähnen und Knochen bei einer Jungfrau von $15\frac{1}{2}$ Jahren. (Mit einer Tafel). 282

Dr. J. F. Weisse. Ueber Kukukseier und Wintereier der sogenannten Wappenthierchen *(Brachionus)*. (Mit einer Tafel). 299

K. E. v. Baer. Bericht über einige ichthyologische Nebenbeschäftigungen auf der Reise an den Peipus, von Ende Aprils bis Anfang Junis. 309

F. J. Ruprecht. Hatte die diesjährige Sonnenfinsterniss in St. Petersburg einen Einfluss auf die täglichen periodischen Erscheinungen im Pflanzenreiche. 314

J. F. Brandt. Ueber Albinismus und eine abweichende Farbenspielart des Sterlad *(Acipenser Ruthenus)* (Mit einer Tafel). . 320

31 Januar
12 Februar 1851.

Ueber die, als Bastarde angesprochenen, Mittelformen zwischen *Lepus europaeus* Pall. und *L. variabilis* Pall.; von Dr. A. Th. v. Middendorff.

Nachdem sich die erste Hälfte unseres Jahrhundertes in der zoologischen Systematik vorzugsweise durch Sonderung einer Unzahl von Arten bezeichnet hat, welche bis dahin entweder völlig unbekannt waren, oder auch unter gemeinsamer Firma mit anderen Arten zusammengeworfen wurden, scheint es, als liege in dem bisherigen geschichtlichen Gange unserer Wissenschaft, dass die neu begonnene zweite Hälfte dieses Jahrhundertes sich insbesondere an einer schärferen Abgränzung der neuen Arten, nicht selten aber auch an einer Wiedervereinigung so mancher derselben, zu versuchen haben wird. Sogar in diesem letzteren Falle eines ausgesprochenen rückschreitenden Fortschrittes werden wir jedoch die erwähnten Arbeiten der Vorgänger keineswegs fruchtlos nennen dürfen, da wir nur dann getrost vereinigen mögen, wenn vorher, selbst bis zum Uebermaasse, genau unterschieden worden. Als drükkender Ballast bleibt unserer Gegenwart von jenen Zeiten her nur der Schwall gehäufter Synonymie, den aber die Systematik in Zukunft abschütteln muss, und zweifelsohne möglichst bald abschütteln wird.

Je mehr wir nun daran arbeiten, den Artbegriff für jede einzelne Art unseres Systemes in entschieden umschriebener Sonderung hinzustellen, je leichter uns dieses für die grössere Menge der Arten gelingt, sobald nur hinreichendes Material dazu vorhanden, desto mehr muss auch unsere Begierde nach Ergründung, durch einzelne räthselhafte Formen angeregt werden, welche derart die Mitte zwischen zwei wohlbegründeten (sogenannten guten) Arten halten, dass man bis auf den heutigen Tag geschwankt hat, und noch schwankt, ob sie als wirkliche Bastarde der beiderseitigen Nachbarformen, ob nur als Uebergangs-Varietäten derselben zu einander, ob endlich gar als selbstständige Arten anzusprechen sind [1]).

Ich habe schon früher [2]) vorgeschlagen, die so eben als Uebergangs-Varietäten bezeichneten Abänderungen, welche von einer Art zu einer zweiten Nachbar-Art hinüberführen, unter dem Namen Bastard-Varietäten (*var. hybridae*), von den ächten, in Folge geschlechtlicher Vermischung zweier entschieden verschiedener Arten entstandenen, Bastarden zu trennen. Auch habe ich damals nachgewiesen, wie häufig die Mittel- oder Zwischenformen unter den Mollusken des Nordens vorkommen.

Je höher wir in der Thierreihe zu den vollkommeneren Organisationen hinansteigen, desto seltener begegnen wir solchen Mittelformen, namentlich aber seitdem uns die mehrfach geläuterten Begriffe der Neuzeit, über grössere oder geringere Beständigkeit einzelner Artkennzeichen, von einer Menge unhaltbarer Arten befreit haben, welche bisher sogar die Naturgeschichte der uns zunächst umgebenden Säugethiere noch immer verwirrten. Mehrere Wolf-, Fuchs-, Luchs-, Bären-, Eichhorn-Arten, wie z. B. *Canis lycaon*, *Canis nigro-argenteus*, *Ursus niger*, *Ursus collaris*, *Felis cervaria*, *Felis virgata*, *Sciurus ater*, *Arvicola terrestris*, *Arvicola monticola*, *Arvicola subterranea*, *Dipus vexillarius*, und noch eine Menge gleichfalls hierher gehö-

1) Ohne Rücksicht auf ihre Ursprungsweise und ihren inneren Werth, fasse ich alle die hier bezeichneten Uebergangsformen unter dem Collectivnamen der Mittel- oder Zwischenformen zusammen.

2) Middendorff, Beiträge zu einer Malakozoologia Rossica, II, p. 5 etc.

riger Schein-Arten, verdankten ihren Ursprung den letzten Jahrzehnden, sind aber schon jetzt aus den Reihen selbstständiger Arten hinausgewiesen, um unter die Varietäten verbannt zu werden.

Zugleich mit dem Ausmerzen der eben angeführten Namenreihen haben sich gesundere Ansichten, über das Variiren jener Thiergeschlechter innerhalb des Artbegriffes, eingefunden, und schon hierdurch sind wir einigermaassen in den Stand gesetzt, ein Urtheil über die Bastard-Varietäten zu fällen. Am grössten ist die Lücke dort, wo es sich um ächte Bastarde handelt, weil sich die Frage: welche Arten zur Erzeugung von Bastarden untereinander fähig sein, und welche Eigenschaften die so entstandenen Bastarde haben möchten? nicht anders als auf dem Wege der Erfahrung, vermittelst unmittelbar angestellter Versuche, entscheiden lässt. Einstweilen dieses aber erst geschehen soll, werden dem Systematiker Thier-Individuen zugetragen welche schon jetzt in das System eingeschaltet werden müssen, obgleich sie, möglicher, ja wahrscheinlicher Weise, durch Bastarderzeugung in freier Natur entstanden sein können, und hieraus entwickelt sich nun der Uebelstand, dass selbst ein gründlicher Systematiker sich in solchem Falle gezwungen sieht, umherzutappen.

Wir müssen es ein dringendes Bedürfniss unserer Wissenschaft nennen, dass ihr der gehörige Wirkungskreis für eine möglichst vielartige, experimentelle Entscheidung der Frage über die Bastarderzeugung, eröffnet werde; die für dieses Feld der Untersuchung unumgänglichsten Mittel, verweisen jedoch diese Angelegenheit im allgemeinen unter die vom Staate zu unterstützenden wissenschaftlichen Unternehmungen. Nur einzelne Fälle scheinen vorzugsweise dazu geeignet, die Mussestunden wissenschaftlich gesinnter Jagdliebhaber und Privatmänner, welche ihre Tage der Landwirthschaft und Viehzucht widmen, zu füllen [3]). Zu den Günstigsten unter diesen wenigen

3) Im verflossenen Jahre hat Herr R. v. Anrep, zu Lauenhof in Livland, auf diesem Wege, durch Veranlassung fruchtbarer Bastarderzeugungen zwischen dem gemeinen livländischen Fuchse und einem durch den Obristen Hofmann aus dem nordlichen Ural heimgebrachten schwarzen Fuchse, die artliche Identität dieser Thiere be-

Fällen rechne ich die Frage: ob die beiden in unseren Gegenden gemeinschaftlich vorkommenden und unbezweifelt artlich verschiedenen Hasen-Arten untereinander Bastarde zu erzeugen vermögen, oder nicht? Dieser Frage folgen mehrere andere auf dem Fusse: ob nämlich solche Bastarde fruchtbar sein können? ob nur die Weibchen unter ihnen? ob nur in Vermischung mit einem Individuum der Stammart? u. d. m.

Unter den Jägern derjenigen Landstriche in denen beide Hasen-Arten, der unveränderliche sowohl als der veränderliche Hase, beisammen vorkommen, gilt grösstentheils, als unfraglich, die Annahme, dass sich Bastarde, in vermischter Zeugung aus beiden hier bezeichneten Arten entstanden, nicht selten betreffen lassen. Diese Annahme hat häufig den Werth einer Ueberzeugung gewonnen und sich als solche auch auf viele Zoologen von Fach übertragen, weil das überaus hitzige Naturell des Hasen-Geschlechtes, der Wahrscheinlichkeit jener Annahme kräftig das Wort redet. In der That müssen wir, mit Rücksicht auf die sehr nahe Verwandschaft der beiden in Rede stehenden Arten, dem Vorkommen von Bastardzeugungen einen hohen Grad von Wahrscheinlichkeit einräumen, wenn wir die ungewöhnlich entwickelte Kraft des Zeugungstriebes erwägen, und uns ins Gedächtniss rufen, dass ein Hasenpaar im Laufe eines Sommers ein Dutzend Junge erzeugen kann, (in 3 bis 4 Wurf, zu 3 bis 4 Junge); dass die Häsinn schon in derselben Woche in der sie geworfen hat, sich von Neuem begattet; dass die einjährigen Junge sich schon wieder fortpflanzen, und dass endlich, im Zustande der Gefangenschaft jene Aeusserung des höchsten Grades der Triebe häufig beobachtet wird, in Folge welcher der Rammler, ein sonst so furchtsames, friedliches Geschöpf, seine eigenen Junge und schwächere Nebenbuhler aus Geilheit und Eifersucht todtbeisst. Unter solchen Bedingungen müssen wir der Annahme von Bastarderzeugungen von vorn herein eine nicht geringe Wahrscheinlichkeit einräumen,

---

kräftigt. Dieses wäre ein neuer Schritt für die Wissenschaft gewesen, hätte nicht der schwedische Jagdverein schon vorher dieselbe Bahn gebrochen. Ungleich wichtiger, in wissenschaftlicher Hinsicht, und ganz neu, wären ähnliche, in Livland gar leicht anzustellende, Versuche mit unseren beiden Hasenarten.

zumal in Gegenden in welche die Verbreitungsgränze, und mithin das Seltenwerden einer der beiden Arten, bei gleichzeitiger Häufigkeit der zweiten Art, fällt. Hier kann sich oft der Fall ereignen, dass kein Thier gleicher Art den Trieben eines jener Vorposten äusserster geographischer Erstreckung zu Gebote steht. Dennoch muss ich hier daran errinnern, dass zahlreiche und häufige Versuche, welche bisher angestellt wurden, um die Erzeugung von Bastarden zwischen Kaninchen und Hasen hervorzurufen, stets völlig misslangen. Recht interessante Nachrichten über die, wie es scheint einzig dastehenden, Versuche der Art in Russland, theilt uns Levschin (Книга для охотниковъ, 1810, p. 370) mit.

In Folgendem gedenke ich nun, vom Standpunkte des Systematikers, die unumgängliche Vorarbeit für die von mir vorgeschlägenen Versuche zur Erzeugung von Hasen-Bastarden zu liefern; denn bevor wir an solch' einen Versuch schreiten, müssen wir nicht nur von der Literatur dieses Gegenstandes Kenntniss nehmen, sondern auch die beiden Arten welche uns zum Ausgangspunkte dienen sollen, gehörig feststellen.

Pallas, dem die Zoographie Russlands den Beinamen des Unvermeidlichen geben müsste, ist der Erste gewesen der über Mittelformen zwischen den beiden Hasen-Arten des europäischen Russlands berichtet hat. In seiner Monographie des *Lep. variabilis* [4]) schreibt Pallas: «*Attamen in desertorum Russiae australium aequore, versus 50 lat. bor. gradum sensim rariores fiunt (sc. Lep. variabiles), multoque copiosior succedit species hyeme plerumque colorata, ex parte tamen, praesertim lateribus, ita saepissime albescens, ut ab europaeis Leporibus diversa videatur. Hanc, mihi vix dubium est, varietatem vere hybridum esse, productum ex adulterio L. variabilis cum L. europaeo (d. i. L. timido auct.), australiorem Poloniam atque Pannoniam occupante progenitam, et in istis regionibus multiplicatam; quum ob summam horum animalium, corpore pariter et indole, affinitatem, proles ex utraque specie oriunda, nequeat non foecunda nasci. — Occurrunt etiam in media Russia, utut multo rarius, at vix unquam in Sibiria, hybridae hujus naturae lepores, quos Russi gentili nomine Russak distinguere so-*

4) Novae Species quadrupedum, e glirium ordine, 1778, p. 1.

lent. Sunt autem plerumque majores vulgaribus albis, et confirmata hyeme servant rostrum supra gryseo-albidum, verticem, cervicem totam, dorsumque medium aestivo colore grysea, apicibus tantum pilorum albis; aures vero, apice late nigras, ea parte, qua composito ad quietem animali, exterius nudae patent, gryseas, reliquo albas habent; ut et reliquum, praeter dicta, corpus totum album est. Cauda huic varietati longior quam L. variabili vero, supraque (ut in europaeo) nigra; proportio itidem artuum auriumque intermedia vere sunt proportione: unde ambigua origo quam maxime confirmatur.

»*Horum Leporum hybridorum in australibus Russiae, praesertim Russia minore, quotannis maxima copia laqueis capitur, non propter carnes, quas Rossorum plurima plebs, fere Tartarorum adinstar, tamquam impuras respuit, vel saltem spernit; sed propter pelles, quorum magna vis ad exteros mercatura defertur, villo in pilcariorum officinis inservitura. Notabile vero, meliores hunc in finem esse, quo magis sunt gryseae, adeoque etiam pili naturam intermediam obtinere, quandoquidem alborum leporum vellus ad pileos compingendos ineptum esse, satis norunt artifices. Memorabile porro, carnis naturam ex utroque temperatam esse: etenim albi ubique lepores adeo insipidum et insulsum, pro delicatiori palato, praebent ferculum, ut neque cum pessimis europaeis comparari queant, immo cuniculis pejores videantur. Et notavit hoc de alpinis Helvetiae leporibus jam* Wagnerus. *Contra qui intermedio sunt colore, laudabiliores in cibo mihi et aliis semper visi, melioresque qui magis grysei, et optimi in maxime australibus Volgensis deserti, ubi hyeme vix pallescunt ulli. E quibus facile apparet, non posse ambigua ista individua, ut aliqui perhibent, pro aetate provectioribus inter albos lepores haberi.*«

Ziemlich dieselbe Ansicht wiederholt Pallas in aller Kürze etwa 30 Jahr später, indem er in seiner Zoographie (p. 146) anführt: »*in temperatioribus versus 50-mum gradum latitudinis mixtus cum L. timido (scil. variabilis) etiam in Livonia utraque species, imo ex promiscuo coitu diceres hybridos nasci, qui hyeme dorso non albescunt, et quos Sibiria non alit.*« Ferner fährt Pallas fort: *Varietas forte hybrida, hyeme non plane alba, quam Rossi sequentis nomine (Russak) appellare solent, vario gradu observatur. In quibusdam hyeme tantum fascia a fronte per dorsum grysea, latera dorsi canescunt. Plerumque vertex cum tota cervic*

et fascia ad nasum protensa, dorsumque late grysea, aestivi instar pili, cujus tamen apices albicant; aures anteriore latere, et margine postico gryseae; caudae etiam areola supra nigra. Calor in his, thermometro exploratus $103^{1}/_{2}^{0}$ *Fahrenh. Notandum, huic varietati aures etiam proportione paulo longiores esse, quod hybridam generationem confirmaret.*«

Obgleich nun Pallas einerseits auf das uns unmittelbar benachbarte Livland, andererseits aber auf Klein-Russland verwiesen hat, wo sein Bastardhase in ganz besonderer Häufigkeit angetroffen werden soll, und obgleich diese beiden Landstriche der Sitz zweier Universitäten sind, von denen zahlreiche zoologische Abhandlungen ausgingen, so war doch, seit der vor 70 Jahren von Pallas zuerst veröffentlichten Angabe, bis vor 10 Jahren nicht die geringste Mittheilung über den Pallas'schen Bastardhasen laut geworden.

Im Jahre 1841 erklärte Blasius [5]), als er von seiner Reise durch das Innere Russlands zurückgekehrt war, der Bastardhase von Pallas, dessen aus der *Zoographia Rosso-Asiatica* abgeschriebene Beschreibung hier oben zuletzt mitgetheilt worden, sei eine bestimmt zu unterscheidende Art, die Blasius mit dem Namen *Lepus aquilonius* belegte. Da nun dieser als eine dem *Lepus timidus* West-Europa's überaus nahe stehende und letzteren im europäischen Russland zwischen dem 55 bis 63° n. Br. stellvertretende Ersatzform geschildert wurde, und der ächte *Lep. timidus*, laut Blasius Angabe, sogar in den russischen Ostseeprovinzen ganz fehlt, so stellte sich dem zufolge die Zahl der in Livland vorkommenden Hasen-Arten auf nicht mehr als zwei fest. Pallas unterschied aber, wie wir gesehen haben, auch in Livland ausser dem unveränderlichen stets grauen Hasen (*L. europaeus*) und ausser dem im Winter weissen (*L. variabilis*), noch den Bastardhasen, als dritte, zwischen die beiden eben genannten tretende Mittelform Demnach schien es mit Blasius Ansicht vortrefflich zu stimmen, dass ich weder bei den Zoologen Dorpat's noch bei den

5) Amtlicher Bericht über die 19te Versammlung deutscher Naturforscher und Aerzte zu Braunschweig, 1842, p. 89. — Dasselbe in Wiegmann's Archiv, 1843, II, p. 57.

gebildeten Jagdliebhabern Livland's irgend mehr über eine dritte Hasen-Art in Erfahrung zu bringen vermochte, als was unter die üblichen Unterscheidungen der einzelnen Rassen des *L. europaeus* Pall. (*L. timidus*, *L. autor*.) verwiesen werden musste. Bekanntlich unterscheiden nämlich vorzugsweise die Hetz-Jäger aller Länder, sehr genau die mannichfachen kleinen Eigenthümlichkeiten verschiedener (insbesondere vor den Hunden flüchtiger) Hasen, und unterscheiden namentlich sogenannte Feldhasen, Holzhasen [6]), Sumpfhasen oder Morasthasen, Steinhasen oder Berghasen und Sandhasen; denn jene kleinen Eigenthümlichkeiten und Rassenverschiedenheiten stehen vorzugsweise in ursächlicher Beziehung zu den Terrainverschiedenheiten auf denen die Hasen, mehrere Generationen hintereinander, aufgewachsen sind. Auch Graf Keyserling blieb, nach vielen in Kurland und Ehstland eingezogenen Erkundigungen, bei der Annahme nur zweier Hasen-Arten stehen.

Um so grössere Aufmerksamkeit schenkte ich, in Folge dessen, dem Berichte eines Forstwächters, welcher behauptete, in einem bestimmten Reviere meines väterlichen, in Livland, bei Pernau, belegenen Gutes, einen »blauen« Hasen gesehen zu haben. Im December des Jahres 1847 gelang es mir denn auch endlich, diesen sogenannten blauen Hasen zu erbeuten, in welchem ich den Pallas'schen Bastardhasen zu erkennen glaubte; unter welchem Namen er auch dem Museum unserer Akademie einverleibt wurde.

Nach vielfachen, fruchtlosen Erkundigungen erfuhr ich darauf von Jagdliebhabern welche im Orenburg'schen Gouvernement gehetzt hatten, dass es dort allerdings gleichfalls dreierlei Hasen gebe, indem man, ausser dem im Winter grauen und weissen Hasen, noch eine Mittelform antreffe. Diese, in je-

6) Im westlichen Europa, wo der *L. variabilis* nicht angetroffen wird, versteht man unter diesem häufig angewandten Namen unbedingt nur eine Rassenverschiedenheit des *L. europaeus* Pall. In den russischen Ostseeprovinzen wird gewöhnlich der *L. variabilis*, im Gegensatze zu dem *L. europaeus* Pall., so genannt. Derselbe *L. variabilis* wird gleichfalls in den Alpen-Gegenden Süd-Deutschlands auch Stein oder Berghase genannt.

nen Gegenden eben so häufig als die grauen und weissen Hasen vorkommende Mittelform, werde aber allgemein unter dem Namen *Tumák* unterschieden; eine Nachricht deren Richtigkeit ich vor einem Jahre durch die Angabe: «тумакъ — помѣсь бѣлка съ русакомъ» bestätigt fand, welche sich in einem Verzeichnisse von national-russischen Jägerausdrücken vorfindet[7]). Auch kommt mir jetzt in dem Jäger-Handbuche Levschin's, eine ältere inländische Quelle zu Gesichte, indem es dort heisst[8]) «Русаки съ бѣляками совокупляются, и отъ того выходитъ смѣшанный родъ зайцовъ, называемыхъ *тумаки*.» Kessler bestätigt ferner, in dem so eben erschienenen ersten Hefte seines Werkes[9]), dass die Jäger des südlichen Russland's den Pallas'schen Bastardhasen wohl unterscheiden, und dass Pallas offenbar aus Versehen den Namen *Russák*, statt *Tumák* genannt habe; doch kennt ihn Kessler nicht aus eigener Anschauung. Gleichzeitig mit Kessler beschreibt Eversmann[10]) (vergl. p. 201) den *Tumák*, unter dem Namen *varietas hyemalis leporis timidi*, und tritt entschieden dagegen auf, dass Pallas ihn unter *Lep. variabilis* abhandelt.

Fügen wir schliesslich noch hinzu, dass, in Bezug auf auswärtige Quellen, schon Nilsson in der alten Ausgabe seiner *Skandinavisk Fauna*[11]) eine neue Hasen-Art, den *Lep. medius*, für Seeland aufstellte, dem er den *Lep. hybridus* Pallas fraglich als Synonym unterordnete. A. Wagner[12]) fügt, hierauf verweisend, noch die Frage bei, ob nicht der *Lep. aquilonius* Blas. ebenfalls als Synonym hierher gehöre? Schinz[13]) hat wahrscheinlich nur eine sehr flüchtige Notiz der Angaben von

---

7) Журналъ Коннозаводства и Охоты, томъ XXI, 1849. Май, стр. 505.

8) В. Левшинъ, Книга для Охотниковъ, 1810, p. 362.

9) Естественная исторія губерній кіевскаго учебнаго округа, издаваемая Имп. университетомъ Св. Владимира, 1850, p. 79.

10) Естественная Исторія Оренбургскаго края, часть вторая, 1850. p. 204.

11) Skandinavisk fauna, 1820, I, p. 224.

12) Die Saugethiere von Schreber, fortgesetzt von J. A. Wagner, Supplementband, 4te Abtheilung, 1844, p. 79.

13) Synopsis Mammalium, 1845, II, p. 303.

Blasius benutzt, welchen er nicht zitirt, sondern ganz irrthümlich «*Lep. aquilonius* Pall. *zoogr. rosso-asiat.*» Waterhouse [14]) endlich, bekräftigt nicht nur die Vermuthung Wagners, sondern bringt auch den von Gray aufgestellten *Lep. Altaicus* hier als Synonym unter.

Hiermit habe ich alle Quellen aufgeführt, welche sich, meines Wissens, auf den Bastardhasen von Pallas beziehen, und erwähne nur noch, dass ein zweites Exemplar, welches die grösste Uebereinstimmung mit dem von mir im Jahre 1847 erbeuteten Hasen zeigt, auch an demselben Orte wie jener, im jüngstverflossenen December 1850 geschossen wurde, und die Gelegenheitsursache zu der vorliegenden kleinen Abhandlung gewesen ist. Es fordert mich nämlich dieses Exemplar, vereint mit dem ähnlichen, früher erbeuteten, dazu auf, einer Verwirrung entgegenzutreten, welche um so verwickelter wird, je häufiger die neueren Werke, des Bastardhasen Russlands zu erwähnen beginnen.

Schreiten wir an eine Musterung der Hasen-Arten des europäischen Russlands, so müssen wir die folgenden unterscheiden:

1) **Lep. europaeus** Pall. [15])

(*Lep. timidus* L. nach Keyserling u. Blasius und Anderen.)

Russisch: *Russák.*

Die Angaben der neuesten Zeit lassen uns daran etwas irre werden, ob überhaupt, und wo namentlich, die ächte typische

---

14) A Natural History of the Mammalia, Vol. II, 1848, p. 45.

15) Keyserling und Blasius haben neuerdings durch ihr allgemein verbreitetes Werk (Die Wirbelthiere Europa's, 1840, p. VI und 31) für diese Art dem Namen *Lep. timidus* L. eine allgemeinere Verbreitung vermittelt, so dass namentlich nur der eben genannte Name in den neueren Abhandlungen über die Hasen der russischen Fauna anzutreffen ist. Leider dürfen wir jenen beiden Schriftstellern, welche sich durch die Gründlichkeit ihrer Arbeiten allgemeine Anerkennung erworben haben, und sich in diesem Falle auf die *Fauna suecica* beziehen, gerade in diesem Falle nicht beistimmen. Linné kannte aus unmittelbarer Anschauung nur eine einzige, in Schweden heimische Art, nämlich den im Winter ganz weissen Hasen, den Pallas später genauer unter dem Namen *Lep. variabilis* unterschied. Diesen

Form des *Lep. europaeus* Pall., d. h. des gemeinen unveränderlichen Hasen West-Europa's, auch über das europäische Russland verbreitet sei. Muthmaasslich dürfen wir ein solches Vorkommen erwarten:

a) in den südwestlichen Gränzländereien des europäischen Russlands. Den einzigen Grund für diese Annahme bietet uns die geographische Lage jener Gegenden, im Vereine mit der Kunde, dass die ächt-typische Form des west-europäischen

---

benannte Linné eigentlich *Lep. timidus;* denn wenn gleich Linné der Meinung war, dass der unveränderlich graue Hase des westlichen Mittel-Europa's mit dem *Lep. variabilis* Pall. artlich zusammenfallen möchte, so geht doch namentlich aus folgenden Worten der Beschreibung des *Lep. timidus: «hyeme semper albus; ... cauda vero semper alba»* (*Caroli Linnaei fauna suecica, editio altera,* 1761, *p.* 9) unbezweifelbar hervor, dass wir den *Lep. variabilis* Pall. eigentlich *Lep. timidus* L. nennen müssten, und nicht die zweite Art, welche Keyserling und Blasius mit diesem Namen belegen. Um nun aber einer grenzenlosen Namenverwirrung, der unumgänglichen Folge des Namenwechsels zwischen zwei einander gegenüber zu stellenden Arten, zu entgehen, sehen wir uns gezwungen, dieses Mal, statt auf Linné, auf denjenigen Schriftsteller zurückzugehen, welcher die beiden von Linné zusammengeworfenen Arten zuerst genau unterschied. Mithin müssen wir uns an den Namen *Lep. europaeus* (*Novae species quadrupedum e glirium ordine*, 1778, *p.* 4 *etc.*) halten, welchen Pallas der, auch den Winter hindurch, grau bleibenden Art, im Gegensatze zu dem farbenwechselnden *Lep. variabilis* zutheilte. Wahr ist es, dass Pallas selbst, 30 Jahre später, (*Zoographia Rosso Asiatica*, 1811, *I*, *p.* 148) den unterdessen allgemein üblich gewordenen Namen *Lep. timidus* L. annahm, doch stammt die Anerkennung des Namens *Lep. europaeus* Pall. schon vom Anfange unseres Jahrhunderts, und ist nur in neuester Zeit verdunkelt worden. Retzius (*Faunae suecicae a Carolo a Linné inchoatae pars prima; recognovit, emendavit et auxit A. J. Retzius*, *Lipsiae*, 1800, *p.* 32) führte schon den *Lep. variabilis* als Synonym des *L. timidus* L. auf. Schreber (Die Säugthiere, fortgesetzt von Goldfuss, erster Theil, 1826, p. 865) stellte den Namen, *Lep. europaeus* Pall., obenan, und Nilsson (*Skandinavisk fauna*, 1847, *första delen*, *p.* 445 und 440, *Nota*, ist Schreber's Beispiele gefolgt, obgleich A. Wagner, im Supplementbande zu den Säugethieren von Schreber (1844, p. 75) wiederum den Namen *Lep. timidus* L. in seiner unrichtigen Anwendung vorgezogen, und auch Waterhouse neuerdings die Mahnung Nilssons ganz übersehen hat.

unveränderlichen Hasen, sowohl in Ost-Preussen als auch in den Gränzländern Oestreich's, gegen Russland, noch vorkommen soll.

b) in den an den Kaspischen See stossenden Gegenden. Jäger und wissenschaftliche Reisende erwähnen, dass die grauen Hasen der Steppen am Uralflusse verschieden sind von denjenigen grauen Hasen, welche im mittleren und nördlichen Russland vorkommen. Möglich nun, dass dieser Hase nichts weiter als die typische Form des westeuropäischen, gemeinen, unveränderlichen Hasen ist; möglich auch, aber viel unwahrscheinlicher, dass dort eine besondere Hasen-Art lebt, welche dann, nach gehöriger Begründung, in Zukunft den Namen *Lep. Caspicus* Ehrenberg führen muss[16]). Zwei Skelette des Hasen der den Südabhang des Kaukasus bewohnt, lassen mich bis 15 Schwanzwirbel zählen, und geben der bisher allgemeinen Annahme, dass der Hase des Kaukasus und Transkaukasiens gleich wie der Westküsten des Kaspischen Sees, der *Lep. europaeus* (*L. timidus aut.*) sei, ein grosses Gewicht[17]); zumal nanamentlich die Schädelbildung zu dieser Annahme stimmt.

---

16) Ehrenberg (*Symbolae physicae, Mammalia, decas secunda*) hat einen Conspectus der Hasenarten aufgestellt, in welchem er voran zwei unhaltbare Hauptabtheilungen, diejenige der geradnasigen und der krummnasigen, annimmt. An jenem Orte hat er auch einen *Lep. caspicus n. sp.* mit folgender, ganz ungenügender, Diagnose aufgestellt: «*magnus, flavicante-cinereus, cauda cum pilo caput longius superante, supra nigra, aurium macula nigra.* (*Lep. timidus* Pall. Astrachan)».

17) Ich kenne nur eine einzige genauere Beschreibung des kaukasischen unveränderlichen Hasen, allein alle Naturforscher, welche jene Gegenden besucht haben, nehmen ihn unfraglich für den *Lep. europaeus*. So Güldenstädt (Reise durch Russland, 1787, I, p. 222 und p. 418); Ménétriés (Catalogue raisonné etc. 1832, p. 23); Hohenacker (Bullet. de la Soc. des Natur. de Moscou, 1837, VII, p. 138); Eichwald (*Fauna caspio-caucasica*, Nouv. Mém. de la Soc. d. Nat. de Moscou, VII, 1841, p. 36). Die einzige genauere Beschreibung hat uns Kaleniczenko (Bullet. de la Soc. des Nat. de Moscou, 1839, p. 210) gegeben, und diese trifft vollständig mit *Lep. europaeus* zusammen. Wenn uns die Worte «*aures inclinati vix naso longiores*» für den ersten Augenblick minder lange Ohren erwarten lassen möchten, so widerspricht sogar diesem einzigen möglichen Ein-

c) in den Wolga-Niederungen, (bis Kasánj hinauf?). Unser Haupt-Gewährsmann für die Annahme, dass die Hasen der Kaspischen und der Wolga-Steppen identisch seien mit der typischen Form des mittleren West-Europa, ist Eversmann[18]). Dieser unterscheidet nämlich von dem gewöhnlichen grauen Hasen der Kaspischen und Wolga-Steppe welchen schon Pallas (Glir. p. 6) als gleichfarbig im Winter und Sommer schildert, einen anderen, selteneren, grauen Hasen, mit hellerem Winterkleide, in welchem wir ohne Mühe denjenigen erkennen, welcher dem mittleren europäischen Russland angehört, und welcher der alsbald aufzuführende *Lep. medius* Nilss. ist[19]).

2) **Lepus medius** Nilss.[20]).

Lepus hybridus Pall. (russisch: Russák)[21]).

Lepus aquilonius Blas.[22]).

---

wurfe ein Vergleich der Maasse, die Kaleniczenko genommen, nämlich 3″ 10‴ für die Kopflänge, und 4″ 6‴ für die Ohrenlänge. Dass es nicht der *Lep. medius* ist, beweist die Wintertracht, welcher die eben erwähnte Beschreibung entnommen wurde, und beweisen die von mir am Skelette gezählten Schwanzwirbel. — Im Kaukasus reicht der *Lep. europaeus* bis 8000′ Höhe hinauf. (Ménétriés l. c. p. I der «Distribution géographique» zu Ende des Werkes).

18) Э. Эверсманна Естественная исторія Оренбургскаго края, часть вторая, 1850, p. 201.

19) Vielleicht hat Eversmann, als er (a. a. O.) über den Russák und Tumák schrieb, die Fundorte nicht genau genug unterschieden, und es scheint mir wahrscheinlich, dass der *Lep. europaeus* Pall. im Wolga-Gebiete nordwärts Kasánj entweder gar nicht oder höchst ausnahmsweise erreicht. Ein höchst glaubwürdiger und urtheilsfähiger Freund, der eine Reihe von Jahren in der Gegend von Kasánj gejagt hat, versichert mich nämlich, dass er dort, unter einer Unzahl, keinen unveränderlichen Hasen gesehen habe, welcher im Winterkleide dem grauen Kleide der livländischen Hasen gleichgekommen wäre; alle zeigten sich bedeutend weisser.

20) Nilsson, Skandinavisk fauna 1820, I, p. 224.

21) Pallas, Novae species quadrupedum, e glirium ordine, 1778, p. 5; Zoographia Rosso-Asiatica, I, p. 147, Nota 3; Waterhouse, A Natural History of Mammalia, 1848, p. 45.

22) Amtlicher Bericht über die 19te Versammlung deutscher Naturforscher und Aerzte zu Braunschweig, 1842, p. 89. Dasselbe in Wiegmann's Archiv, 1843, II, p. 57. Vergl. ferner: Die Säuge-

Lepus timidus L., *varietas hyemalis* Eversm. (russisch: Tumák) [23]).

Russisch: *Russák*, in ganz Nord-Russland, so weit diese Art dort nordwärts hinaufrückt (im Gegensatze zum *Beljäk*);

Tumák, in ganz Süd-Russland (im Gegensatze zu dem *Russák*, d. h. *Lep. europaeus* Pall.? *Lep. caspicus* Ehrenb.?).

Unter diesem Namen wird eine, dem west-europäischen *Lep. europaeus* Pall. höchst nahe stehende Art oder Abart unterschieden. Es ist das der unveränderliche, im Winterkleide gleichfalls mehr oder weniger grau bleibende Hase, welcher im gesammten europäischen Nord-Russland die Nordgränze der Verbreitung unveränderlich-grauer Hasen bezeichnet, und hier die ächt-typische Form des *Lep. europaeus* Pall. vertritt. Selten kommt dieser letztgenannte, vorzugsweise dagegen der *Lep. medius* allein, gemeinschaftlich mit dem im Winterkleide weissen *Lep. variabilis* Pall. vor. In einem sehr wahrscheinlich zusammenhängenden Verbreitungsbezirke erstreckt sich der *Lep. medius* von jener Nordgränze an bis tief in die südrussischen Steppen hinab. Es steht diese Art, wie gesagt, dem *Lep. europaeus* höchst nahe, und unterscheidet sich vom letztgenannten nur in zweierlei Kennzeichen,

1) äusserlich: durch ein besonders stark entwickeltes Winterkleid, in welchem im Allgemeinen das Weiss der Unterseite, die graue Färbung der Oberseite mehr und mehr zu verdrängen, auch alles Gelbbraun des Sommerkleides in Weiss abzubleichen sucht;

2) innerlich: durch eine geringere Anzahl Schwanzwirbel, deren für gewöhnlich nur 14 vorkommen.

Nur allein Nilsson hat in der alten Ausgabe seiner «*Skandinavisk Fauna*» das Sommerkleid von dem Winterkleide genau unterschieden, allein auch er stellt den *Lep. medius* nur dem sehr abweichenden *Lep. variabilis*, nicht aber dem, ihm

thiere von Schreber, fortgesetzt von Wagner, Supplementband, 4te Abtheilung p. 78.

23) Эверсманъ, Естественная исторiа Оренбургскаго края, 1850, p. 201 und 204.

höchst ähnlichen, *Lep. europaeus* vergleichsweise gegenüber, so dass die Lücke einer scharfen Unterscheidung der europäischen Hasen-Arten nichts destoweniger offen bleibt. Weit minder noch genügen die übrigen citirten Schriftsteller, namentlich auch Waterhouse, der zwar den *Lep. medius* nur allein an seinem Kleide unterscheiden will, auch eine, übrigens nicht vergleichend gehaltene, Beschreibung des Balges, nach zweien in den Museen zu Leiden und zu London aufbewahrten Exemplaren gibt, aus der jedoch kein Unterschied vom *Lep. europaeus* Pall. hervorgeht. Es mag deshalb am Platze sein, hier an eine genauere, vergleichende Untersuchung des Kleides der beiden, bis zum Verwechseln ähnlichen, Hasenarten, *Lep. europaeus* und *Lep. medius*, zu schreiten.

Um nun die Ansichtsweise meiner Leser von vorn herein in die gehörige Richtung zu versetzen, beginne ich mit der Erklärung, dass meine Untersuchungen mich zu dem Resultate geführt haben, es finde zwischen den Sommerkleidern der beiden hier untereinander zu vergleichenden Arten gar kein Unterschied statt, gleich wie auch das Winterkleid des *Lep. medius* nur allein ein stärker entwickelteres ist, als dasjenige des *Lep. europaeus*, durchaus aber nicht wesentlich verschieden von diesem. Wir finden nämlich an dem Winterkleide des west-europäischen *Lep. europaeus* schon alle dieselben Eigenthümlichkeiten der Färbung angedeutet, welche an dem Winterkleide des *Lep. medius* greller in das Auge springen. Auch zeigen sich sehr bedeutende Verschiedenheiten in dem Grade der Entwickelung des Winterkleides beim *Lep. medius*, und es scheinen alle möglichen Uebergangsstufen vorzukommen; derart, dass wir die äusserste und vollkommenste Ausbildung der Wintertracht, im äussersten Osten des Vorkommens d. h. in den Wolga-Gegenden, von Kasánj südwärts, antreffen, während die westlichen Gouvernements Nowgorod, St. Petersburg und Pleskau, minder extreme, und endlich die russischen Ostsee-Provinzen noch weniger, ja ausnahmsweise fast gar nicht von der Wintertracht des *Lep. europaeus* abweichende, Winterbälge des *Lep. medius* aufzuweisen haben. Während aber dort, im äussersten Osten, die höchst entwickelte

Wintertracht, wie es scheint, ausnahmslos vorkommt, fallen in West-Russland, unter der Mehrzahl weniger extrem ausgesprochener Winterkleider, dann und wann entwickeltere, ja mitunter auch einzelne derartige Winterbälge, welche dem höchst entwickelten Winterkleide der äussersten Ostgränze des Vorkommens an heller Färbung kaum nachgeben.

Wählen wir für den genaueren Vergleich mit dem Winterkleide eines norddeutschen, wahrscheinlich aus der Gegend von Hamburg stammenden Exemplares des *Lep. europaeus*, einen in Wintertracht befindlichen *Lep. medius*, aus den Umgegenden St. Petersburgs. Schon der erste vergleichende Ueberblick stellt die folgenden Unterschiede heraus:

	beim *Lep. europaeus.*	beim *Lep. medius.*
Die Färbung der gesammten Oberseite des Kopfes u. Rumpfes	rothbraun;	rostgelblich;
Die Färb. der Brust, nebst der vorderen Schultergegend . .	rostroth;	verblichen-rostfarb.;
Die Färb. der Beine von ihrer Vorderseite	rothbraun, mit stärkerem oder geringerem Anfluge v. reinem Schwarz;	bräunlich-gelb, ohne Schwarz;
Die Färb. der Seiten des Oberschenkels	schmutzig gelblich-grau, unregelmässig dunkler gefleckt; abstechend v. d. Farbe des Oberrückens, durch Zurücktreten d. bräunlichen und braungelb. Farb.	bläulich-grau, ohne gelb; nur bei sehr genauer näherer Betrachtung entdeckt man die einzeln beigemischten gelblichen Hare.

Der schwarze Fleck auf der Oberseite des Schwänzchens, die eigenthümliche Färbung der Ohren, die dunkel-röthlichen Zehenrücken der Hinterfüsse, die weisse Färbung der gesammten Unterseite, namentlich auch des Kehlfleckes und der Zügel, sind bei beiden Arten völlig übereinstimmend. Im Gesichte des *Lep. medius* dehnt sich aber das Weiss mehr aus, und tritt reiner hervor, indem nicht nur der bei den Schnurrharen beginnende, und durch die Augengegend bis zur Ohrwurzel ziemlich geradlinig verlaufende weisse Zügel mehr Breite gewinnt, (er erreicht an Breite endlich ein dem Durchmesser des Auges gleiches Maass), sondern namentlich auch ein beim *Lep. europaeus* undeutlicherer, weisslicherer Streif, welcher, aus dem Vorderende des Zügelstreifes abwärts, gleichsam die Backe umgränzend, gegen den Kieferwinkel verläuft, beim *Lep. medius* sich deutlicher ausspricht, und die Neigung hat, die gesammte Backengegend bis zum Zügelstreif hinauf zu überziehen; so dass die Backengegenden zum Mindesten eine schmutzig-graue, kaum noch gelbliche, Färbung annehmen.

Auch eine paarige Fortsetzung des weissen Zügelstreifes, welche, auf dem rostrothen Grunde der Nackenseiten, an der Hinterseite der Ohrwurzel beginnt, und als paralleler Doppelstreif gegen die Schultergegend verläuft, entwickelt sich beim *Lep. medius* bis zu einer den Ohren gleichkommenden, ja dieselben noch übertreffenden, Länge, während dieser Doppelstreif beim *Lep. europaeus* für gewöhnlich kaum $^1/_4$ der Ohrenlänge erreicht. Eben so rückt das Weiss der Bauchseite beim *Lep. medius* an den Seiten des Körpers höher aufwärts, gegen die Oberseite, so dass die dunkele Farbe des Rückens, welche beim *Lep. europaeus* etwa zwei Ohrenlängen breit ist, schmäler und schmäler wird, bis sie in den extremen Formen auf die Breite einer einzigen Ohrenlänge beschränkt ist. Die extreme Wintertracht, in der Nähe der Ostgrenze des Vorkommens des *Lep. medius*, zeichnet sich also, in Folge des Ueberhandnehmens aller der angedeuteten Eigenthümlichkeiten, durch ein Vorwalten der weissen Farbe aus, welche, wie gesagt, von der Bauchseite her, das Gelbgrau des Rückens bis auf die Breite einer Ohrenlänge beschränkt, sich von der Kehle her über

die ganze Backengegend, mit Ausnahme eines nachbleibenden röthlichen Zügelstreifes unter und vor den Augen, verbreitet, und auch im Nacken zunimmt. Das Grau der Seiten beider Oberschenkel fliesst vor der Schwanzwurzel zusammen, dehnt sich, von hinten nach vorn, mehr und mehr über den ganzen Unterrücken aus, indem es zugleich immer weisser wird, bis es sogar eine Linie erreicht, welche, quer über den Rücken fort, die Vorderseite beider Schenkel mit einander verbindet. So beobachtete ich das Winterkleid in Kiev's Umgegenden; eben so scheint es in der Gegend von Kasánj beschaffen zu sein.

Gehen wir nun zu einer genaueren Betrachtung der einzelnen Haare, durch welche die oben berührten Färbungen bedingt werden, über, und beginnen mit dem Wollhaare, welches die durchscheinende Grundfarbe bedingt. Voran muss aber, um unnöthige Wiederholungen zu vermeiden, bemerkt werden, dass die Gestalt und Structur der Haare, so wie auch die Verhältnisse der Vertheilung der verschiedenen Farben auf einem und demselben Haare, sowohl beim *Lep. europaeus*, als auch beim *Lep. medius*, genau dieselben sind. In dem Verbleichen aller gelblichen und bräunlichen Farben bei dem Letzteren liegt allein der Unterschied.

Das, durchschnittlich etwa 25 mill. lange, Wollhaar des Oberrückens ist seidig-glänzend und etwas geschwungen. Von der Wurzel jedes Haares an sind etwa über $^3/_5$ der Gesammtlänge graulich-weiss, und fast $^2/_5$ an der Spitze des Haares schwarz.

Das, durchschnittlich etwa 30 bis 35 mill. lange, Wollhaar des Bauches, der Seiten, des Unterrückens und der Oberschenkel ist an seiner Wurzelhälfte (etwa $^1/_2$ seiner Gesammtlänge) schwärzlich-grau, während die Spitze dagegen rein weiss ist. Der Uebergang der Färbung des Wollhaares, so wie es auf dem Oberrücken beschaffen ist, zu demjenigen der Bauchseite, geschieht allmälig.

Das Deckhaar des Oberrückens (etwa 30 mill. lang) ist an seiner Wurzel weisslich-grau; dieses Grau geht, je näher zur Spitze desto bestimmter ausgesprochen, in Braun-schwarz über (beide Farben zusammen nehmen etwa $^2/_3$ der Gesammt-

länge ein, gewöhnlich mehr); dann folgt (etwa über $^1/_4$ bis $^1/_6$ der Gesammtlänge) ein bräunliches Gelb, und endlich (etwa $^1/_8$ bis $^1/_6$ der Gesammtlänge) ist die äusserste Spitze des Haares wieder braunschwarz. Nur sehr vereinzelt finden sich Deckhaare, denen diese braunschwarze Spitze ganz fehlt, und an denen das bräunliche Gelb sich bis an das äusserste Ende erstreckt. Diese Deckhaare des Oberrückens anbelangend, unterscheidet sich der *Lep. medius* nur durch die hellere Farbe des bräunlich-gelben Antheiles vom Haare.

Die ganze Seite des Körpers entlang, und auf der Brust, finden sich vereinzelt stehende und weit hervorragende Stichelhaare, von doppelt so grosser Länge als die Grannenhaare (etwa 60 mill.), deren grössere Wurzelhälfte vorzugsweise braunschwarz ist, die Spitze dagegen rein weiss; nur ein sehr schmaler (ausnahmsweise ein breiter) gelblicher Zwischenraum bildet den Uebergang dieser beiden Färbungen. Das Deckhaar, aus dem diese Stichelhaare hervorragen, ist entweder in seiner ganzen Länge gelblich, oder zugleich an den äussersten Spitzen weiss. In der Färbung der beschriebenen Stichelhaare stimmt der *Lep. medius* vollkommen mit dem *Lep. europaeus* überein, dagegen bei den so eben besprochenen Grannenhaaren des *Lep. medius* das Gelb durch das sich ausbreitende Weiss der Haarspitzen verdrängt wird[24]).

Das straffe rothbräunliche Deckhaar der Vorderseite der Beine ist kurz (etwa 13 mill. lang) und hat beim *Lep. europaeus* häufig schwärzliche Spitzen, welche dem *Lep. medius* dagegen für gewöhnlich fehlen.

Die Färbung der Seiten des Oberschenkels wird beim *Lep. europaeus* durch ein Gemisch von gelb-, schwarz- und weissspitzigen Haaren hervorgerufen; indem nun die gelbe Farbe grösstentheils durch Weiss verdrängt wird, bildet sich beim *Lep. medius* die gräulich-blaue Färbung, aus einem Gemenge von weissen und schwarzspitzigen Haaren, unter denen nur bei genauster Betrachtung zerstreutstehende, theilweise gelbliche, Haare sichtbar werden.

24) Die völlige Uebereinstimmung dieser Beschreibung mit den Angaben Nilsson's (Skand. fauna, 1820, p. 225) lässt uns keinen Zweifel daruber, dass Nilsson's *Lep. medius* genau unsere Art ist.

Aus diesem Allem geht hervor, dass wir uns diejenigen Veränderungen, welche in der Wintertracht des *Lep. europaeus* zu erwarten ständen, wenn er aus Westeuropa in ein Continentalklima, mit strengem Gegensatze in der Temperatur seiner Jahreszeiten, versetzt würde, *a priori* nicht anders, sondern genau der Art vorstellen müssten, wie sich das Winterkleid des *Lep. medius* beschaffen zeigt. Da nun aber die Sommerkleider der beiden Arten vollkommen untereinander übereinstimmen, so kann ich den Balg keinesweges als unterscheidendes Kennzeichen von artlichem Werthe, zwischen *Lep. europaeus* und *Lep. medius*, gelten lassen.

Bei dieser Gelegenheit muss ich noch einiger Farbenvarietäten des *Lep. medius* erwähnen, welche ausnahmsweise vorkommen.

1. Rothe. Die Deckhaare des Körpers besitzen keine schwarze Spitzen, und die schwarzen Spitzen des Wollhaares sind gleichfalls minder entwickelt, so dass mithin der Rücken gleichförmig roströthlich erscheint.

2. Weisse. Ausser den bisweilen im westlichen Russland vorkommenden Exemplaren, welche den in Ost-Russland gewöhnlichen, entwickeltesten, Grad des Winterkleides tragen, kommen auch einzelne vor, bei denen die Spitzen der meisten, oder wenigstens sehr vieler Deckhaare des Rückens weiss sind. Hierher gehört auch das von Pallas[25]) erwähnte Exemplar.

3. Schwarze. Eine lange nicht so seltene Farbenvarietät als es für den ersten Augenblick scheinen möchte, wenngleich, wie es scheint, vorzugsweise nur in gewissen Gegenden häufiger. In vielen gegebenen Fällen mag es schwer fallen, zu entscheiden, ob der schwarze Hase eine Farbenvarietät des *Lep. medius* oder des *Lep. variabilis* sei. Pallas[26]), der zuerst mehrere bekannte Beispiele schwarzer Hasen zusammenstellte, fand, dass es *Lep. variabilis* sei, der in dieser Hinsicht abändere, und behauptete, dass der *Lep. europaeus* nie schwarz vorkomme. Derselben Ansicht ist Eversmann[27]), demzufolge

25) Novae Species quadrupedum e glirium ordine, 1778, p. 3, Nota.
26) L. v. c. p. 12 etc., und Zoographia Rosso-Asiatica, I, p. 147.
27) Естественная Исторія млекопитающихъ животныхъ Оренбургскаго края, 1850, p. 200.

schwarze Abänderungen des *Lep. variabilis* in einzelnen Kreisen der Gouvernements Kasánj und Orenburg nicht selten vorkommen. Auch verdankt das Museum der Akademie Eversmann selbst ein solches schwarzes Exemplar; allein ich muss der Ansicht Pallas und des freundlichen Gebers darin widersprechen, dass ich, gegen ihre Bestimmungen, dieses Thier für eine Varietät des *Lep. medius* halte. Nicht nur ist es *Lep. medius* der Schädelbildung zufolge [28]), sondern auch das in seiner Wurzelhälfte weissliche Wollhaar des Oberkörpers (im Winterkleide) spricht hierfür. Uebrigens ist dieses Exemplar durchgängig (mit Ausnahme der stets röthlich-grauen Ballenhaare) braunschwarz. Es scheint mithin die schwarze Varietät sowohl dem *Lep. variabilis* als auch dem *Lep. medius* und *europaeus* zuzukommen, aber wahrscheinlich dem erstgenannten bei weitem häufiger. Dafür sprechen die zahlreichen Beispiele aus allen Gegenden Sibiriens, wo nur der *Lep. variabilis* allein lebt. Den von Pallas zusammengetragenen Beispielen kann ich noch dasjenige eines schwarzen Hasen aus Beresov [29]) hinzufügen, gleich wie auch jener schwarze Hase hierher gehört, welcher in Smâland geschossen wurde [30]), da nur allein *Lep. variabilis* (nebst *var. canescens*) nicht aber *L. medius*, oder *L. europaeus* auf der Skandinavischen Halbinsel vorkommt.

Im europäischen Russland sollen ferner auch in Litthauen ganz schwarze Hasen (mit braunrothen Fussspitzen und vier braunrothen Flecken auf der Stirn und den Wangen) vorkommen [31]). In Mohilev erzählte man mir, dass es im Kopis'schen Kreise desselben Gouvernements nicht nur schwarze Hasen gebe, sondern auch so häufig, dass der schwarze Hase auch in das Wappen dieses Kreises aufgenommen sei. Von diesen lässt sich nicht angeben, welcher Art sie angehört haben mögen.

---

28) Nach den zuerst von Kessler hervorgehobenen und weiter unten ausführlicher zu erörternden Unterschieden.

29) Bullet. de la Soc. des Natural. de Moscou, 1841, p. 362.

30) Vergl. Tidskrift för Jägare och Naturforskare, I, p. 220, nebst Tafel.

31) Eichwald, Naturhistorische Skizze von Litthauen, Volhynien und Podolien, 1830, p. 237; und desselben Zoologia specialis p. 366.

Seltener scheint die schwarze Varietät bei dem *Lep. europaeus* vorzukommen; doch gehören hierher offenbar wohl die Beispiele schwarzer Hasen von Bornholm, deren Pallas (a. a. O.) erwähnt. Auch Bechstein [32]) führt an, dass es schwarze Varietäten des *Lep. europaeus* gebe, und endlich finde ich noch ein unbezweifelt hierher gehöriges Beispiel, eines in Frankreich neuerdings erlegten schwarzen Hasen [33]).

Was nun das zweite der bisher angegebenen unterscheidenden Kennzeichen des *Lep. europaeus* vom *Lep. medius*, nämlich den Unterschied in der Zahl der Schwanzwirbel anbelangt, so machte schon Nilsson gleich anfangs darauf aufmerksam, dass der *Lep. medius* sich vom *Lep. europaeus* durch die geringere Anzahl seiner Schwanzwirbel unterscheide. Ihm folgte Blasius. Nehmen wir die Zahl der Kreuzbeinwirbel, wie gewöhnlich geschieht, zu 4 an, so besitzt der *Lep. europaeus* an Schwanzwirbeln:

16 nach Daubenton [34]) und Eyton [35]);
20 nach Cuvier [36]);
15 nach Pander und d'Alton [37]), (Zählung an der Abbildung);
14 bis 15 zähle ich an zwei Skeleten unseres akademischen Museums, welche aber noch Zweifel an der Vollständigkeit zulassen.

Lepus medius besitzt dagegen:

13 nach Nilsson;
14 nach Blasius, (wie bei *Lep. variabilis*);
von 12 bis 14, in der Regel 13, nach den vielen Zählungen, welche ich am *Lep. medius* der Umgegenden St. Petersburg's anstellte.

---

32) Gemeinnützige Naturgeschichte Deutschlands, 1801, I, p. 1097.
33) Hérétien, in Guérin-Méneville, revue zoologique par la Société Cuvierienne, 1841, p. 33.
34) Buffon, Hist. naturelle, VI, 1756, p. 291.
35) The Transactions of the Royal Irish Academy Vol. XVIII, 2, p. 269 und Isis 1848, I, p. 55.
36) Lecons d'Anatomie comparée, II. édit., 1835, I, p. 181.
37) Pander und d'Alton, die Skelette der Nagethiere, 1823, Tab. III.

D'Aubenton's, nebst Pander's und D'Alton's Angaben, und meine Zählungen, machen es gegenwärtig höchst wahrscheinlich, dass die Annahme von 20 Schwanzwirbeln beim *Lep. europaeus*, welche auf Cuvier's Autorität hin allgemeineren Eingang gefunden, lediglich auf einem Irrthume beruhen dürfte, zumal Cuvier's Tabelle der Wirbel-Zahl schon mehrfach nicht ganz zuverlässig gefunden worden [38]), und überdiess bei Cuvier die Hasen-Art nicht genauer angegeben ist, von der er spricht [39]). Die Lösung liegt übrigens ziemlich nahe, wenn wir die 4, in der Tabelle freilich auch noch besonders angeführten, Kreuzbein-Wirbel von der Zahl 20 abziehen wollen.

Jedenfalls stellt sich also bei näherer Betrachtung heraus, dass der Unterschied in der Zahl der Schwanzwirbel zwar nicht so gross ist, als es anfänglich scheinen wollte, dennoch aber bis 3 oder 4 Wirbel mehr beim *Lep. europaeus* (als beim *Lep. medius*) zu betragen scheint. Nunmehr hängt also die Frage über die artliche Selbstständigkeit des *Lep. medius*, ganz von der Entscheidung in der allgemeineren Frage ab: ob einem Unterschiede zweier Thiere von einander, welcher lediglich auf einige Schwanzwirbel mehr oder minder beschränkt ist, artliche Rechte eingeräumt werden sollen?

Diese Frage lässt sich gegenwärtig noch nicht entschieden beantworten, da man bisher ausnahmslos von der Annahme fast unbedingter Unwandelbarkeit der Skelettheile ausgegangen ist. Je mehr man aber auf die Verschiedenheiten der verschiedenen Individuen einer und derselben Art aufmerksam sein wird, desto mehr lässt sich ein Hervortreten des Ergebnisses erwarten, dass man die Beständigkeit der osteologischen Merkmale bis jetzt überschätzt hat. Wie sehr dieses in

38) Vergl. R. Wagner, Lehrbuch der vergleichenden Anatomie, 1834—35 p. 536, und die Anmerkung zu p. 177 der 2ten Ausgabe von Cuvier's leçons d'Anatomie comparée.

39) Im Originale der vergleichenden Anatomie Cuvier's heisst es ohne Weiteres «Lièvre». Es ist also eine, freilich wahrscheinlich richtige, Lizenz des Uebersetzers, wenn wir in den Vorlesungen über vergleichende Anatomie von G. Cuvier, übersetzt von Duvernoy, 1839, p. 102, «*Lepus timidus*» angegeben finden.

Bezug auf die Gestalt der Schädelknochen stattfindet, haben meine Untersuchungen an den Bärenschädeln nachgewiesen. Allerdings ist nun zwar die Anzahl der einzelnen Knochen eine weit bestimmtere, und schon zur Zeit frühester Entwikkelung in gesonderten Kernen vorgebildet, dennoch möchte aber auch die Beständigkeit der Zahl bisher überschätzt worden sein.

So gering das hierzu brauchbare Material bisher auch ist, so besitzen wir doch schon viele Beispiele von Abweichungen einzelner Individuen einer und derselben Art, um einen bis zwei Lendenwirbel, ja sogar um einen bis zwei Rückenwirbel, verbunden mit einem Unterschiede von einem bis zwei Paar Rippen. Ausser den verschiedentlich in Druckschriften zerstreuten Fällen der Art, besitzt unser Kollege Brandt ein Verzeichniss mehrerer Erfahrungen hierüber. Um so eher dürfen wir Ungleichheiten in der Zahl der viel bedeutungsloseren, undurchbohrten, Schwanzwirbel voraussetzen. In der That variiren diese auch bei unseren schon öfter vergleichungsweise untersuchten Hausthieren an Zahl, ganz gewöhnlich um zwei, drei, ja ausnahmsweise sogar um neun [40]). Näher berühren unser Ziel die Verschiedenheiten in der Zahl der Schwanzwirbel, welche ich für *Lep. europaeus* und *Lep. medius* mitgetheilt habe, und ferner ein Fall, in dem ich beim

40) Gurlt (Handbuch der vergleichenden Anatomie der Haus-Säugethiere, 1843, p. 65 und 139) setzt die Zahl der Schwanzwirbel beim Pferde und Schweine auf 18, beim Rinde auf 16 bis 18, beim Schafe auf 18 bis 21, beim Hunde und bei der Katze auf 18 bis 22 an. — Leyh (Handbuch der Anatomie der Hausthiere, 1850, p. 87) zählt beim Pferde 18, beim Schweine 16 bis 18, beim Rinde und Schafe 18 bis 20; beim Hunde und bei der Katze 20 bis 22. R. Wagner (Lehrb. d. Vergl. Anat. p. 536) führt an, dass die Zahl der Schwanzwirbel beim Pferde von 13 bis 24 (!) veränderlich sei. Die Erfahrung, dass Thiere, denen der Schwanz gestutzt worden, bisweilen stutzschwänzige Junge erzeugen, welche diese Eigenthümlichkeit wiederum weiter vererben können, bietet der in Rede stehenden Frage einen besonders weiten Spielraum. Wie ungleich muss die Zahl angeborener Schwanzwirbel z. B. bei den Ratten und Mäusen sein, welche sich unter einander so sehr häufig den Schwanz verstümmeln.

Lep. variabilis statt der gewöhnlichen 14 Schwanzwirbel, deren 16 vorfand. Endlich, und hauptsächlich, verweise ich noch auf die weiter unten anzuführenden Erfahrungen Sundevall's, in Betreff der Veränderlichkeit der relativen Länge der gesammten Schwanzrübe.

Obgleich es nun also zwar begründet scheint, dass der unveränderliche Hase im Norden und Osten des europäischen Russlands durchschnittlich ein Paar Schwanzwirbel mehr zählt, als derselbe West-Europa's, so scheint mir in Folge des obenstehend Angeführten, dieser Unterschied dennoch keinen Anspruch auf die Rechte artlicher Kennzeichen machen zu dürfen, und ich betrachte deshalb den *Lep. medius* nur als Varietät des *Lep. europaeus*.

3) **Lepus variabilis** Pall.

Lepus borealis Nilss. Russisch Beljäk.

Unser veränderlicher, im Winterkleide, bis auf die Spitze der Ohren allein, rein weisser Hase ist mit keiner anderen europäischen Art zu verwechseln. Heben wir jedoch, mit Rücksicht auf die Möglichkeit des Vorkommens von Bastarden, die Unterschiede desselben, vom *Lep. europaeus*, an diesem Orte schärfer hervor.

Lep. europaeus u. *Lep. medius.*	*Lep. variabilis.*
1) Das Ohr länger als der Kopf, ragt, angedrückt, über die Schnauzenspitze hinaus; mit schwarzem Ende, auf der Rückseite am Aussenrande, inwendig am Innenrande, am tiefsten abwärts verbreitet.	1) Das Ohr kürzer als der Kopf, erreicht, angedrückt, nicht die Schnauzenspitze[41]; mit schwarzer Spitze, die an beiden Rändern, inwendig und auf der Rückseite, gleich weit abwärts verbreitet ist.

41) Die Länge des Ohres unseres *Lep. medius* verhält sich genau so, wie diejenige des *Lep. europaeus*. Gewöhnlich ragt das Ohr, angedrückt, 10 bis höchstens 20 mill. über die Schnauzenspitze vor. Es finden sich aber auch Exemplare, bei denen das angedrückte Ohr die Schnauzenspitze nur kaum erreicht. Derselbe Grad der Veränderlichkeit der Ohrenlänge findet auch bei dem *Lep. variabilis* statt, indem das angedrückte Ohr bisweilen die Schnauzenspitze eben erreicht.

Lep. europaeus u. *Lep. medius*	*Lep. variabilis.*
2) Bougt man die, übrigens völlig gestreckten, Hinterfüsse im Schenkelgelenke nach vorn, so reichen die Zehenspitzen kaum oder wenigstens nur bis zum Nacken.	2) Im selben Falle reichen die Zehenspitzen bis zur Ohrwurzel [42]).
3) Der Schwanz (mit den Haaren) ist so lang oder länger als der Kopf; oben (d. i. vorn) entschieden schwarz und unten weiss.	3) Er ist kürzer als der Kopf; oben und unten weiss, aber bisweilen oben etwas rauchfarbig [43]).

42) Dieses gilt unbeschadet der Erfahrung alter Jäger, dass das Verhältniss der Länge der Gliedmaassen beim Hasen nach Alter und Geschlecht veränderlich ist. An diesem Orte mag das Verhältniss der Gliedmaassen zum Rumpfe insbesondere Berücksichtigung finden, weil Pallas (Glir. p. 2) zwischen *Lep. europaeus* und *variabilis* hierin keinen Unterschied findet, auch für gewöhnlich der *Lep. europaeus* als die schlankere und eben deshalb schneller laufende Art angesehen wird (vergl. A. Wagner l. c. p. 81). Letzteres ist nun zwar allerdings entschieden der Fall, allein nicht etwa weil der *Lep. europaeus* hochbeiniger, sondern weil sein Rumpf gestreckter ist; weshalb mithin die Hinterfüsse verhältnissmässig kürzer erscheinen. Die längeren Sätze des *Lep. europaeus* werden eines Theiles durch die Krümmung und Streckung des Rumpfes vermittelt. Schon Nilsson (Skand. fauna, 1820, p. 225) bemerkte, dass die Hinterfüsse seines *Lep. medius* verhältnissmässig kürzer als beim *Lep. variabilis* seien.

43) Die geringere Anzahl Schwanzwirbel beim *Lepus medius* ist der Länge des Schwanzes äusserlich nicht anzusehen. Einen höchst schätzenswerthen Beitrag für die Erfahrung, wie sehr übrigens auch die Länge der Schwanzrübe bei einer und derselben Art wechseln könne, hat uns Sundevall geboten (Hornschuch Arch. Skand. Beitr. I, 1845, p. 175); aus dessen Messungen ersehen wir, dass die Länge der Schwanzrübe verschiedener Individuen, beim *Lep. variabilis* von $^{45}/_{103}$ bis $^{75}/_{112}$, und beim *Lep. canescens* von $^{46}/_{100}$ bis $^{80}/_{112}$ der Kopflänge, schwanken könne. Es ist mithin im höchsten Grade bedauernswerth, dass Sundevall die gleichzeitige Zählung der Schwanzwirbel unterlassen, welche sehr wahrscheinlich eine dem Wechsel des Längenverhältnisses der Schwanzrübe einigermaassen entsprechende Unbeständigkeit der Anzahl ihrer Wirbel ergeben hatte. Die Länge der

4) Das Wollhaar auf dem Oberrücken weisslich, mit schwarzen Spitzen.	4) Dasselbe weisslich, oder grau, mit grau-röthlichen Spitzen.
5) Das Winterkleid auf dem Oberrücken braungrau.	5) Das Winterkleid bis auf den Rand der Ohren durchgängig weiss.
6) Ein weisser Streif hinter den Augen.	6) Kein weisser Streif hinter den Augen.
7) Ist absolut grösser und wiegt, ausgewachsen, durchschnittlich etwa $11\frac{1}{2}$ (9 bis 13) Russ. Pfund.	7) Ist absolut kleiner und wiegt, ausgewachsen, durchschnittlich etwa $7\frac{1}{2}$ (6 bis 9) Russ. Pfund [44]).

Schwanzrübe des *Lep. medius* wechselt zwischen 90 bis 120 mill., und der Schwanz mit den Haaren hat eine Länge von 130 bis 150 mill.

44) Levschin (a. a. O. p. 361), der übrigens auch 13 Pfund als ein ziemlich starkes Gewicht ansieht, behauptet, es kämen in den Steppengegenden bis 20 russ. Pfunde wiegende *Lep. medius* vor, woraus zum Wenigsten ersichtlich ist, dass die Steppenhasen unsere nordischen, zu derselben Art gehörigen, beträchtlich an Grösse übertreffen mögen. Wir dürfen hierauf aber kein all zu starkes Gewicht legen, da z. B. nach Bechstein (Gemeinnutzige Naturgeschichte der Saugethiere Deutschlands, 1801, I, p. 1095) im Thüringerwalde, als eine Folge reicher Mastung an Eicheln und Bucheckern, Hasen von 18 Pfund geschossen wurden, welche mithin jenen russischen an Schwere gleich kamen, wenn man den Unterschied der Gewichte beider Länder in Rechnung zieht. Ja sogar für den äussersten Westen des Vorkommens, für England, theilt uns Fennel (A Natural History of British and foreign Quadrupeds, 1843, p. 366) mit, dass der *Lep. europaeus* England's zwar etwa gewöhnlich 8 bis 9 Pfund, ausnahmsweise aber auch 12 wiege, und in einem ausserordentlichen Falle über 13 Pfund schwer gewesen sei. Obgleich nun hieraus auch hervorgehen dürfte, dass der *Lep. europaeus* im Westen durchschnittlich etwas kleiner von Wuchs ist, so darf man aber, wie jetzt ersichtlich ist, keinen Unterschied des *Lep. europaeus* vom *medius* in der Grösse suchen wollen. Wenn also Nilsson und Waterhouse die Gesammtlänge des Schädels vom *Lep. medius* übereinstimmend auf $4\frac{1}{12}$ bis $4\frac{1}{4}$ Zoll messen, so dürfen wir dem Letzteren doch darin nicht recht geben, dass er im Allgemeinen den Schädel des *Lep. europaeus* für beträchtlich grösser als den des *L. variabilis* halten will. Auch Pallas

8) Die Fährte jedes einzelnen Hinterfusses schmal.

9) Bewohnt vorzugsweise das Buschholz, inmitten offener Flächen.

10) Von Hunden verfolgt, sehr flüchtig; entfernt sich weiter vom Lager. Er ist das eigentliche Wild des Windhundes.

11) Das Haar filzt sich vortrefflich zu Hüten.

12) Die Scheitelbeine springen an der Scheitelhinterhauptnath, in der Medianlinie, mit einer Schneppe (*a*) nach hinten hinein; die beiden Stirnbeine schieben sich in der Medianlinie mit einer abgestutzten Schneppe (*b*) zwi-

8) In der Fährte der Hinterfüsse die Zehen auseinandergespreitzt, die Fährte deshalb rundlicher im Umrisse.

9) Bewohnt vorzugsweise Waldungen.

10) Verfolgt von Hunden, entfernt er sich nicht gar weit von seinem Lager, auch nicht weit vor den Hunden, sondern sucht vorzugsweise die Spur durch häufige Rückgänge zu verwirren. Läuft minder behende.

11) Das Haar filzt sich schlecht, und der Preis des Felles ist deshalb mindestens 4-mal geringer.

12) Das Hinterhauptbein springt an der Scheitelhinterhauptnath in der Medianlinie mit einer Schneppe (*a*) nach vorn vor; die beiden Stirnbeine schieben sich in der Medianlinie mit einer spitz zulaufenden Schneppe (*b*) (in einem

---

Worte (Glir. p. 2) «*Lepus itaque variabilis, europaeum vulgarem, cujus Cel.* d'Aubentonus *mensuras exposuit, fere quarta parte totius longitudinis superabat*» führen irre. Einige Schriftsteller haben daraus auf eine durchschnittsmässig bedeutendere Grösse des *Lep. variabilis* schliessen wollen. Dem ist aber nicht so, und die Gesammtlänge des Schädels vom *Lep. variabilis* ist z. B. durchschnittlich etwa um $^1/_{16}$ ihrer Grösse geringer als diejenige des *Lep. europaeus* oder *medius*. Während also der Schädel des *Lep. variabilis* selten über 100 mill. Gesammtlänge erreicht, hält sich dasselbe Maass am *Lep. medius* in der Nähe von 105 mill.

schen die beiden Nasenbeine nach vorn.

Winkel von etwa 45°) zwischen die beiden Nasenbeine nach vorn vor [45]).

45) Es muss auffallen, dass uns gerade die bisher an dem Skelette, und namentlich am Schädel, hervorgesuchten Merkmale zur Unterscheidung des *Lep. europaeus* und *medius*, vom *Lep. variabilis*, häufig im Stiche lassen. Abgesehen von der Gesammtgrösse völlig ausgewachsener Exemplare, halte ich das obenstehend abgebildete und von Kessler (Животныя губерній Кіевскаго округа, 1850, p. 79) hervorgehobene Unterscheidungszeichen am Schädel für eines der besten. Allein schon Kessler fand einen Schädel vor, dessen Nähte eine Zwischenform darstellten und will daraus auf eine selbstständige Art, oder auf einen Bastard schliessen. Gegen eine solche Annahme muss ich ausdrücklich verwarnen, da ich mehrere Zwischenbildungen in der Nathform bei Thieren angetroffen habe, welche ihren übrigen Kennzeichen gemäss unzweifelhaft *L. europaeus* oder *medius* und andererseits *L. variabilis* waren. Begründet ist es allerdings, dass der Schädel des *L. variabilis* im Allgemeinen, und zumal in den Jochbogen, verhältnissmässig breiter ist, und minder stark entwickelte Nasenbeine besitzt als der *L. europaeus* (oder der *L. medius*), allein ich habe mehrere Schädel der beiden Hasenarten gemessen, an denen dieses Verhältniss sich nicht nur ausglich, sondern sogar umkehrte. Gegen die Meinung der beiden erwähnten Schriftsteller ist die Gegend zwischen den Augenhöhlen bei beiden Arten bald flach, bald gewölbt, ja sogar beulenartig hervorgetrieben.

Nilsson (Skand. fauna, 1820, p. 226) glaubte auch dadurch den *L. medius* vom *L. variabilis* unterscheiden zu können, dass er angab,

4) **Lepus canescens** Nilss.

Lepus borealis sylvaticus Nilss.

Eine bisher in Russland völlig unbekannte Hasenart, zu welcher aber unbedingt jene beiden in Livland erbeuteten Exemplare gehören, welche ich anfänglich für den Pallas'schen Bastardhasen hielt.

Nilsson beschrieb diesen Hasen ursprünglich als eine Varietät des *Lep. variabilis* Pall., unter dem Namen *Lep. borealis sylvaticus* [46]). Später glaubte er ihn artlich trennen zu müssen, wurde in dieser Ansicht durch Sundevall's [47]) genaue Untersuchungen bestärkt, und hat neuerdings [48]) die artliche Selbstständigkeit seines *Lep. canescens* ausführlicher durchzuführen gesucht. Waterhouse [49]) bekräftigt, nach eigener Anschauung, dass *Lep. canescens* für eine eigenthümliche Art gehalten werden muss.

Die Charakteristik des *Lepus canescens* ist in so fern leicht, als er an Grösse, an Färbung der Wollhaare, an Formverhältnissen des Körpers [50]), an Länge, Wirbel-

---

die unteren Nagezähne hätten beim *L. medius* keine Furchen, aber abgerundete Seitenkanten, im Gegensatze zu den deutlichen Längsfurchen auf den nach vorn flachen, mit scharf abgesetzten Seitenkanten versehenen unteren Nagezähnen des *L. variabilis*. Im Allgemeinen und graduell ist solch ein Unterschied wohl da, aber als unterscheidendes Merkmal lässt er sich doch keineswegs benutzen.

46) Illuminerade Figurer till Skandinaviens Fauna, 1832, Taf. 22, nebst Texte. Dasselbe, von einer ganz vorzüglichen Abbildung begleitet, in Tidskrift för Jägare och Naturforskare, III, 1834, p. 980. — Vergl. auch ebend. p. 1074 eine kleine Zusammenstellung von Nachrichten über den *L. canescens*.

47) Hornschuch, Archiv scandinavischer Beiträge zur Naturgeschichte, I, 1845, p. 172. — Vergl. auch Wiegmann's Archiv, 1845, II, p. 36.

48) Nilsson, Skandinavisk fauna, 1847, p. 429.

49) A Natural History of the Mammalia, 1848, II, p. 57.

50) Des Vergleiches wegen will ich hier die Maasse der beiden livländischen Exemplare des *Lep. canescens* mit eben solchen, am *Lep. medius* genommenen, zusammenstellen.

	L.(europaeus) medius	Aelterer *L. canescens*	Jüngerer *L. canescens*
Gewicht in russischen Pfunden	$11\frac{1}{2}$	$8\frac{1}{10}$	$7\frac{1}{2}$

zahl[51]), Färbung des Schwanzes und an Längenverhältnissen

	L.(europaeus) medius	Aelterer *L.canescens*	Jüngerer *L.canescens*
Körperlänge von der Stirn bis zur Schwanzwurzel	mill. 500	mill. 470	mill. 410
Länge des Kopfes in der Mittellinie, von der Schnauzenspitze bis zur Scheitelhinterhauptnath (zwischen den Ohrwurzeln)	130	115	118
Ohrenlänge	140	121	116
Das Ohr vorwärts an die Schnauze angedrückt	um 10 vorragend	um 11 vorragend	um 5 zu kurz
Länge der Vorderfüsse, vom Knie bis zu den Zehenspitzen	198	197	190
Länge desselben Abstandes an den Hinterfüssen	305	300	300
Weitester Abstand der Hüften von einander	120	95	95
Grösste Breite der Brust in den Schulterblättern	88	72	70
Umfang der Brust, dicht hinter den Schulterblättern	330	320	293
Umfang des Hinterschenkels, so hoch als möglich genommen	220	179	180
Länge der Mittelzehe des Vorderfusses	42	42	38
Länge der Mittelzehe des Hinterfusses	—	63	—
Länge des Schwänzchens mit den Haaren	130	115	100
Grösste Länge der Schnurrhaare	120	64	80
Zahl der Gaumenfalten	17	17	

Der *Lep. canescens* unterscheidet sich, wie man sieht, vom *Lep. medius* augenscheinlich durch einen gedrungeneren, kurzhalsigeren Rumpf und, im Verhältnisse zu demselben, durch längere Hinterfüsse, mit viel schwächerer Musculatur seines Schenkels, durch ein schmäleres Kreuz, längere Schnurrhaare etc. Genau dieselben Unterschiede ergeben sich aber beim Vergleiche des *Lep. variabilis* mit dem *Lep.* (*europaeus*) *medius*.

51) Meine beiden Exemplare hatten, ausser 4 Kreuzwirbeln, 14 Schwanzwirbel. Dieselbe Anzahl fand Nilsson (Skand. fauna, 1847, p. 433), da er, ausser 3 Kreuzwirbeln, 14 Schwanzwirbel, nebst einer überaus kleinen Spitze, antraf.

der Ohren [52]) vollkommen mit dem *Lep. variabilis* übereinstimmt, dagegen aber die Färbung der Ohren des *Lep. europaeus*, und ein ganz eigenthümliches Winterkleid hat, welches sich aber, wie wir alsbald sehen werden, auf ein gemeinsames Dunkeln aller einzelnen Farbenschattirungen des Winterkleides vom *Lep. variablis*, und auf Beibehaltung einzelner Theile des Sommerkleides zurückführen lässt.

In vollständiger Uebereinstimmung mit den Beschreibungen und Abbildungen der schwedischen Exemplare, erscheint der livländische *Lep. canescens* in einiger Entfernung, und zumal gegen den Hintergrund der weissen Schneefläche, im Laufe betrachtet, blaugrau; nur die Stirn, der Schnauzenrücken, ein schmaler, das Auge umziehender Ring, ein verwischter Fleck, auswärts, unterhalb der Ohrwurzeln, endlich ein Streif vorn über das ganze Vorderbein, nebst drei die Zehenrücken der Hinterfüsse entlang laufenden Streifen, sind von röthlichbrauner Farbe.

Bei genauerer Untersuchung finden wir die gesammte Unterseite des Körpers, gleich wie auch die Innenseite der Füsse, weiss. Das graublaue Ansehen der Oberseite wird dadurch erzeugt, dass die Spitzen (etwa $^1/_4$ bis $^1/_6$ der Gesammtlänge) der an ihrer Wurzelhälfte (etwa $^1/_3$ der Gesammtlänge) schiefergrauen, bis 25 mill. langen, Haare, deren Mitte (etwa $^1/_2$ der Gesammtlänge) eine schmutzig-rothbraune Farbe hat, gräulich- oder bläulich-weiss ist. Vorzugsweise sind die Haare des Oberrückens so wie hier beschrieben worden, beschaffen. Ueberall zerstreut, ragen aus solchem Pelze einzelne (etwa 50 mill.) lange Stichelhaare hervor, welche entweder durchgängig schwarz oder durchgängig weiss, oder auch zur Hälfte schwarz und weiss sind.

52) Nilsson (Skand. fauna, 1847, p. 429, 440 und 444) glaubte zwar anfänglich auch in der grösseren Ohrenlänge des *Lep. canescens* einen Unterschied von *Lep. variabilis* feststellen zu können, doch hat Sundevall (Hornschuch, Archiv Skand. Beitr., I, p. 174) nachgewiesen, dass dieses ein Scheingrund sei, da auch beim *Lep. variabilis* die Ohrenlänge innerhalb derselben Gränzen veränderlich ist, wie beim *Lep. canescens*. Auch Wagner (l. c. p. 81) hat die Veränderlichkeit der relativen Ohrlänge sowohl beim *Lep. europaeus* als beim *Lep. variabilis* erfahren.

Als offenbare Anomalie finden sich, einseitig auf der rechten Schulter, recht viele schwarze Haare, welche unterhalb der Spitze rothgelblich gefärbt sind; auch auf dem Hinterrücken stehen einzelne Haare der Art. Es ist dieses die normale Färbung der kurzen Haare der mit weissen Haaren durchsetzten Stirn, des Nasenrückens und der Vorderhälfte der Aussenfläche des Ohres. Die Haare, welche die rothen Streifen der Füsse bilden, sind entweder durchgängig röthlich, oder deren schwarze Spitze ist nur höchst unbeträchtlich lang.

Die bisherige Beschreibung des Winterpelzes ist nach dem älteren Exemplare, welches am 14ten December 1850 erlegt wurde, entworfen. Das jüngere, beträchtlich kleinere Exemplar, obgleich fast zu derselben Jahreszeit geschossen, (27. Dec. 1847), unterscheidet sich von jenem in der Färbung nur graduell, indem sich die langen Stichelhaare der Oberseite, auf dem Rücken nur höchst spärlich vorfinden, dagegen aber wohl auf der Stirn, welche nichts desto weniger viel weniger rothbraun ist, da die Spitzen der Deckhaare rein weiss sind und eine rostrothe Farbe nur aus der Tiefe durchschimmert. Die Nasenspitze allein ist entschieden braungelb, gleich wie auch die Vorderseite der Vorderfüsse. Bei beiden Exemplaren schattirt sich im Gesichte die Gegend des gesammten Zügelstreifes, den wir beim *Lep. medius* ausführlicher beschrieben, gleichfalls mehr oder weniger weiss, aus dunklerem Grunde hervor.

Richten wir nun, mit Rücksicht auf die Möglichkeit eines bastardlichen Ursprunges, an uns die Frage, ob die braungefärbten Stellen des Winterkleides vom *Lep. canescens*, mehr mit dem Sommerkleide jener Stellen beim *Lep. variabilis* oder mit der Wintertracht des *Lep. medius* (oder *europaeus*) übereinstimmen, so müssen wir uns, nach genauem Vergleiche, unbedingt für die grössere, fast vollkommene, Uebereinkunft jener Stellen der Wintertracht des *Lep. canescens* mit der Sommertracht des *Lep. variabilis* aussprechen. Auch die oben erwähnten, theilweise rostgelblich gefärbten, Haare der einen Schulter sind vollkommen denen gleich, welche wir an einzelnen Nachzüglern im Haarwechsel, beim *Lep. variabilis* zur Zeit des Herbst-Winters auf derselben Körperstelle vorfinden.

Hier mag es am Platze sein, zu bemerken, dass nicht ganz selten, und namentlich, wie es scheint, jüngere Exemplare des *Lep. variabilis*, in unseren Breiten auch im Winterkleide zerstreut stehende schwarze Haare auf dem Rücken sehen lassen, insbesondere während der ersten Hälfte des Winters. Dasselbe, und zwar, wie es scheint, noch häufiger als bei uns, ist auch in Schottland mit dem *Lep. variabilis* der Fall, wie Macgillivray uns berichtet [53]).

Nach Thompson [54]) richtet sich das Weisswerden des *Lep. variabilis* Irlands (*var. hibernica*) nicht nach den Jahreszeiten, sondern nach dem Alter; er soll dort im fünften Frühlinge am Hintertheile, im sechsten überdiess auch an den Seiten, im siebenten am ganzen Körper, mit Ausnahme des Kopfes, im achten endlich ganz und gar weiss werden.

Auch erfahren wir durch Nilsson [55]), dass Alter und Geschlecht von wesentlichem Einflusse auf das Weisswerden sein sollen, indem die älteren Thiere weisser werden als die Jungen, und die Weibchen weisser als die Männchen.

Es muss überhaupt die Aufmerksamkeit solcher Beobachter, denen die Gelegenheit dazu geboten ist, auf den Versuch gelenkt werden, Kennzeichen aufzufinden, welche es gestatten möchten, bei den verschiedenen Hasenarten die Männchen von den Weibchen, ohne Zuratheziehung der Geschlechtswerkzeuge zu unterscheiden. So sehr sich nämlich beide Geschlechter bei den Hasen ähnlich sehen, so scheint eine solche Aufgabe dennoch Erfolg zu versprechen. Es handelt sich nur darum, die unter den Jägern längst angenommenen Kennzeichen der Art mit wissenschaftlicher Genauigkeit zu prüfen. Es soll nämlich der männliche Hase, oder der sogenannte Rammler, kürzer gebaut sein, ein stärkeres Kreuz und stärkere Schenkel, einen stärkeren, runderen und wolligeren Kopf, längere und stärkere Schnurren, und kürzere, deshalb verhältnissmässig breitere, Ohren haben. Im Lager soll der Hase die Ohren dicht nebeneinander zurückschlagen, die Häsin dagegen mehr seit-

53) Jardine, The Naturalist's Library, 1838, Vol. VII, p. 283.
54) Isis, 1848, p. 55.
55) Illuminerade Figurer, till Scandinaviens Fauna, Pl. 16. nebst Texte.

wärts, und daher von einander abstehend. Der Hase soll minder behaarte Fussohlen haben und mehr auf die Zehenspitze auftreten, auch dichter vor den Hunden aushalten. Die Blume (der Schwanz) des Hasen soll kürzer als diejenige der Häsin sein. Der Hase soll auf dem Vorderrücken röthlicher sein. Ja sogar an der Loosung soll man den Hasen dadurch von der Häsin unterscheiden können, dass diese letztere kleinere, trocknere und auf der einen Seite etwas zugespitzte Exkremente von sich gibt.

Nachdem wir in Vorstehendem die vier Hasenarten namhaft gemacht und durchmustert haben, welche im europäischen Russland vorkommen, müssen wir noch deren geographische Verbreitung, so weit uns diese bekannt ist, genauer festzustellen suchen, um auch von diesem, in Bezug auf die Bastardfrage wesentlichen Gesichtspunkte aus, eine möglichst sichere Ansichtsweise zu gewinnen. Es möchte das um so nöthiger sein, als der Berghaus-Johnston'sche Atlas [56]) in Betreff unseres Gegenstandes nicht nur mangelhaft, sondern auch sehr fehlerhaft ist, und sogar die neueste Spezialquelle in diesem Gebiete, die Abhandlung A. Wagner's über die geographische Verbreitung der Säugethiere [57]), recht wesentlicher Berichtigungen und Ergänzungen bedarf.

Ohne uns näher auf die Fehler der Berghaus-Johnston'schen, auf Waterhouse fussenden, Darstellungsweise einzulassen, welche fälschlich ganz Jütland in das Verbreitungsareal des *Lep. variabilis* hineinzieht, Livland, Kurland u. s. w. aber davon ausschliesst, und auch einen falschen Begriff von der Aequatorialgränze des *Lep. europaeus* (*timidus*) gibt, wollen wir hier, die zwar um zwei Jahre älteren, aber viel genaueren Angaben Wagner's schärfer in's Auge fassen.

Der, in Bezug auf die Bastardfrage wesentliche, Fehler der Karten Wagner's besteht darin, dass nach ihnen die Aequatorialgränze des *Lep. variabilis* zugleich auch die Polargrenze

56) H. Berghaus and A. Johnston, The physical Atlas, 1848. Phytology and Zoology, Map. No. 5; nebst dem dazu gehörigen Texte,

57) Abhandlungen der mathem.-physikalischen Klasse der Königl. Bayerischen Akademie der Wissenschaften, 1846, Band IV, p. 18, 77, 101 und 131, nebst den dazu gehörigen Taf. VIII u. Taf. IX.

des *Lep. europaeus* (*timidus*) ist. Als einzige Ausnahme hiervon bedeckt der Verbreitungsbezirk des *Lep. variabilis* bei Wagner die gesammte grossbritannische Insel, während *L. europaeus* von Süden her bis Schottland hinaufgeht, und mithin England als der einzige diesen beiden Hasenarten gemeinsame Aufenthaltsort verzeichnet ist. Die Verbreitungsbezirke des *Lep. europaeus* (*timidus*) und *Lep. variabilis* werden nach Wagner's Darstellung, im Westen des europäischen Festlandes von einander durch das Gewässer der Nord- und Ost-See geschieden, berühren sich aber ostwärts, d. h. durch das ganze europäische Russland hindurch, in einer Linie, welche etwa von der Gegend Libau's, am Seestrande Kurland's, beginnt, um, über Mitau und Moskau fort, bei Simbirsk die Wolga, und bei Orenburg die asiatische Gränze zu erreichen. Diese Verbreitungsgrenze beginnt folglich an der Ostsee unter nahe $56\frac{1}{2}^0$ n. Br. und senkt sich in ihrem Verlaufe gegen Osten allmälig südwärts, so dass sie die Wolga schon unter 2^0 südlicher ($54\frac{1}{2}^0$) und den Uralfluss bei Orenburg um noch fernere $2\frac{1}{2}^0$ südlicher (52^0) erreicht. Diese Angaben hatte Wagner zwar vorzugsweise auf Grundlage der Pallas'schen Zoographie eingetragen, musste aber dadurch verwirrt werden, dass Pallas das eine Mal [58]) die Aequatorialgrenze des *Lep. variabilis* bei 50^0 n. Br. direct angibt, das andere Mal aber behauptet [59]), der *Lep. europaeus* sei südwärts vom 55^0 n. Br. die einzige vorkommende Art, wodurch der vorige Ausspruch indirecter Weise wieder vernichtet und die Aequatorialgrenze des *Lep. variabilis* um 5 Breitengrade nordwärts verschoben wird.

Versuchen wir es nunmehr, die Verbreitungsgrenzen der vier Hasenarten, von denen wir oben gesprochen haben, genauer zu verzeichnen, und befolgen dabei den Gang von Nord nach Süd.

Der *Lep. variabilis* findet seine Polargrenze erst an der gesammten Küste des Eismeeres, ist aber allerdings, da er sich nicht gern auf die ganz nackten Flächen hinauswagt, nur innerhalb der Baumgrenze häufig. Dennoch fand ich ihn auch auf den nackten, etwa 2000′ hohen Bergzügen des russischen Lapplands, welche den Imandra-See unter nahe 68^0 n. Br. begrenzen.

58) Zoographia Rosso-Asiatica, I, p. 146.
59) Ibid. p. 148.

Die Aequatorialgrenze des *Lep. variabilis* beginnt an der Ostsee mit dem $55^0\frac{1}{2}$ n. Br. (in der Gegend von Memel, und sogar an der Kurischen Nehrung) [60]), senkt sich von hier, in ihrem Verlaufe ostwärts, jähe gegen Süden, so dass ich den *Lep. variabilis* noch im berühmten Urwalde der Auerochsen, im Belowesha-Forste (unter 53^0 n. Br.) antraf, und er südlich der Desna bis zum 51^0 n. Br., ausnahmsweise auch wohl noch weiter südwärts, hinabreicht [61]). In Kleinrussland reicht

60) Bujak (Naturgeschichte der höheren Thiere, mit besonderer Berücksichtigung der Fauna Prussica, 1837, p. 70), und Rathke (in Wiegmann's Archiv, 1847, II, p. 6). Uebrigens soll schon Klein von weissen Hasen in Preussen berichten (vergl. Fischer, Versuch einer Naturgeschichte von Livland, p. 151. Diese allgemeineren Angaben finden ihre Bestätigung und eine ungleich genauere Abgrenzung in dem Schatze höchst spezieller Nachrichten, über die Grenze der Verbreitung verschiedener Thiere, welche die Forsten Ost-Preussens bewohnen; einem Schatze, den Herr v. Baer zur Zeit seines Aufenthaltes in Königsberg aus amtlichen Mittheilungen zusammengetragen. In Bezug auf meinen Zweck verdanke ich Herrn v. Baer's freigebiger Mittheilung die folgenden Umrisse der Westgrenze des Verbreitungsbezirkes von *Lep. variabilis* Pall.: «Der veränderliche Hase kommt im Preussischen Litthauen vor, ist jedoch viel seltener als der gewöhnliche europäische; nur in dem nördlichsten Winkel sollen vor 50 Jahren beide Arten gleich häufig gewesen sein. Die Westgrenze seines Verbreitungsbezirkes fällt ungefähr mit der Westgrenze des Regierungsbezirkes Gumbinnen zusammen, so dass er, als standig, nicht über die Städte Labiau und Tapiau geht. In einzelnen waldreichen, an Litthauen grenzenden Gegenden des Regierungsbezirkes Königsberg findet er sich noch, wie ich durch specielle Berichte der Oberforster erfahren habe. Nur sehr einzelne verlaufen sich von Zeit zu Zeit bis an die Weichsel, gehören jedoch nicht zum dortigen Standwild. In der Provinz Samland ist er nie bemerkt worden». — Ich freue mich ganz besonders, diese officiellen Nachrichten hier mittheilen zu können, da sie sich auf völlig zuverlässige Angaben der gebildeten preussischen Förster gründen. Sehr selten sind wir im Stande, ein hinreichend genaues Material für eine zukünftige Geschichte der Verschiebungen des Verbreitungsbezirkes verschiedener Thierarten zu gewinnen.

61) Nach Güldenstädt, (Reisen durch Russland, 1787, II, p. 409), bei Starodub an der Desna; und (p. 385) bei Baturin, wo Güldenstädt ihn an seiner äussersten Südgrenze vermuthet. Nach

übrigens der *Lep. variabilis*, südwärts, sogar noch jenseit vom 50° n. Br. hinab (Charjkov) [62]), und seine Aequatorialgrenze geht nun ostwärts, so ziemlich unter demselben Breitengrade, vielleicht gelinde nordwärts gekrümmt, über die Wolga und den Uralfluss hinaus [63]). Vielleicht erstreckt sich sein Verbreitungsbezirk auch noch südlicher, d. h. auf die Nähe der Schneegrenze in den Gebirgen des Kaukasus [64]); dann aber jedenfalls inselartig und ausser Zusammenhange mit dem bisher beschriebenen grossen Verbreitungsbezirke; in Uebereinstimmung mit dem Vorkommen dieser Art in den Alpen.

Der Fundort des *Lep. canescens* ist bis jetzt für Russland auf Livland (unter 58½° n. Br.) und auf die Südküste Finnlands (60° n. Br.) [65]) beschränkt. Ausser Livland und Finnland kennt man ihn überhaupt bis jetzt nur von der Skandinavischen Halbinsel her, wo übrigens die Weise seiner geographischen Verbreitung höchst interessant ist [66]). In Finnmarken soll er gar nicht vorkommen, ausnahmsweise geht er aber bis nach Norrland (in die Nähe des Polarkreises) hinauf, und wird schon in Dalekarlien häufiger, so dass in den Umgegenden Stockholm's (etwa 59° n. Br.) auf 5 bis 6 *Lep. variabilis* schon je ein *Lep. canescens* gezählt wird. Je weiter südwärts, desto

Kessler (Животныя Губерній Кіевскаго учебнаго округа, 1850, p. 81), der gegen Keyserling und Blasius Angaben auftritt, im nördlichen Wolhynien und ausnahmsweise sogar in den Umgegenden Kiev's.

62) Черпай, О фаунѣ Харковской губерніи, 1850, p. 26.

63) Эверсманъ, Естественная Исторія Оренбургскаго края, 1850, p. 201. — Lepechin (Путешествія Академика Лепехина, II, p. 5), führte zuerst das Vorkommen dieser Hasenart bei Ufa, im südlichen Ural, an.

64) Ménétriés (Catalogue raisonné etc., 1832, p. 23) theilt Folgendes mit: sur les Alpes (du Caucase), près des neiges éternelles on en (lièvre) voit de blancs.

65) Schon während des Druckes erhalte ich namlich von Nordmann die Nachricht, dass der Herr Conservator v. Wright, ein Glied der hochbegabten Künstlerfamilie, welche ihr Talent unserer Wissenschaft geweiht, vor einigen Jahren einen bei Helsingfors geschossenen *Lep. canescens* gesehen.

66) Nilsson, Skandinavisk fauna, 1847, p. 433 und die alte Ausgabe desselben Werkes, 1820, p. 215.

häufiger kommt er vor: in Gothland überwiegt er an Zahl den *Lep. variabilis*, und in Schonen, gleich wie auch auf der im Sunde belegenen Insel Hven (südlich vom 56° n. Br.) ist es die einzige Art, so lange noch nicht, wie es zur strengen Winterzeit geschieht, der *Lep. variabilis* aus den Gebirgen hinabgewandert ist. Endlich scheint der *Lep. canescens* auch in Seeland nicht ganz selten zu sein, wohin (55° n. Br.) wir folglich seine Aequatorialgrenze zu versetzen haben [67]).

Gleich wie der *Lep. canescens* nur mit einer isolirten kleinen Ecke seines Verbreitungsbezirkes ostwärts Livland erreicht, so erstreckt sich auch wiederum der *Lep. medius*, von Osten her, westwärts mit einer ähnlichen isolirten Ecke bis auf Seeland [68]). Seinen Hauptsitz hat er aber im europäischen Russland. Hier ist er diejenige Hasenart, welche ihren Aufenthalt in weiter Erstreckung mit dem *Lep. variabilis* theilt.

Die Polargränze des *Lep. medius* beginnt in Russland an den Küsten des Finnischen Busens etwa unter 62° n. Br. [69]) und

67) Nilsson, Skand. fauna, 1847, p. 434 und Amtl. Bericht über die 24ste Versammlung deutscher Naturforscher und Aerzte in Kiel, 1847, p. 109, demzufolge der *Lep. canescens* sich auch bei Christiania vorfindet.

68) Es ist sehr auffallend, dass Nilsson in späterer Zeit, und namentlich in der neuen Ausgabe der Skandinavisk Fauna, seines *Lep. medius* mit keiner Silbe erwähnt. Uebrigens ersehe ich aus Macgillivray's Angaben (Jardine, The Naturalist's Library, Vol. VII, 1838, p. 275, Pl. 30), dass auch in England bisweilen das für den *Lep. medius* characteristische Winterkleid vorkommt: «the upper parts are light yellowish-brown, mingled with dusky on the bak and sides, and *with grey on the hind quarters*». Insbesondere deutlich tritt aber namentlich das Grau des Unterrückens und der Schenkelseiten auf der illuminirten Zeichnung hervor. Nach dem zoologischen Museum zu Kopenhagen, wo man die Etikette «*Lep. timidus* L. — Seeland» liest (vergl. Amtl. Bericht über die 24ste Versammlung deutscher Naturforscher und Aerzte in Kiel, 1847, p. 109), scheint die Annahme artlicher Verschiedenheit des *Lep. medius* stillschweigend widerlegt zu werden.

69) Blasius, (im amtlichen Berichte über die 19te Versammlung deutscher Naturforscher und Aerzte, zu Braunschweig, 1842, p. 89), versetzt die Nordgrenze bis zum 63° n. Br. hinauf. Es scheint mir unwahrscheinlich, dass der *Lep. medius* irgendwo diesen Breitengrad

zieht sich nun, von den Umgegenden der drei grossen Binnenseen, Ladoga, Onega und Beloje, südostwärts, in parallelem Verlaufe mit dem linken Wolga-Ufer bis sie etwa unter dem 57sten Grade n. Br., den Westabhang des Uralgebirges erreicht. Hier beginnt jetzt die Ostgrenze des Verbreitungsbezirkes vom *Lep. medius*, welche nunmehr ziemlich nahe in einem und demselben Meridiane gegen Süden verläuft. Wie weit wir die Westgrenze [70]) der Verbreitung des *Lep. medius* gegen Deutschland hin vorzuschieben haben, lässt sich noch nicht genau ermitteln. Sie scheint an ihrem Nordende hauptsächlich mit der Westgrenze des *Lep. variabilis* zusammen zu fallen, sich aber zu ihrem Südende hin an die Gegend des linken Pruth-Ufers, oder noch mehr westwärts zu halten. Jedenfalls beginnt die Aequatorialgrenze dieser Art schon mit der Gegend von Odessa (bei etwa 46° n. Br. [71]), und wir

erreicht, da in jener Waldregion die ihm zusagenden Ackerflächen, fehlen. Nordmann bekräftigt mir brieflich das, was ich im Jahre 1848 bei einem Ausfluge nach Finnland erfahren, dass nämlich der *Lep. medius* im Inneren und im Westen Finnlands nirgends vorkommt, sondern, von Osten her, nur bis in die Gegend Sordowala's, am Nordwestufer des Ladoga-Sees, hinanreicht. — Die Aequatorialgrenze gibt Blasius um fast 10 Breitengrade nördlicher an, als es in der Natur der Fall ist.

70) In den russischen Ostseeprovinzen kommt allerdings nur *Lep. medius*, und nicht *Lep. europaeus* vor; allein die hellere Färbung seines Winterkleides ist schwach entwickelt. Dagegen sah ich in den Umgebungen Kiev's keinen anderen Hasen, als nur den *Lep. medius* in einer sehr ausgeprägten Wintertracht, so dass fast aller Anflug von Braun geschwunden war, und ein ziemlich reines Grau dessen Stelle eingenommen hatte. Der weisse Spiegel rückte, von unten her, höher aufwärts und das helle Blaugrau nahm nicht nur die Schenkel, sondern auch den Unterrücken ein. Die Schulterblatter und die Seiten der Nackengegend waren meist ganz hell, in Folge des Vorwaltens langer geschwungener, weisser Haare. Auf dasselbe weisen Kessler's Andeutungen (Животныя губерній Кіевскаго учебнаго округа, 1850, p. 79), der zugleich auf die Uebereinstimmung des Winterkleides vom *Lep. timidus* zu Kiev, mit dem *Lep. aquilonius* Blas. aufmerksam macht.

71) Ich begründe diese Annahme auf Nordmann's (Demidoff Voyage dans la Russie méridionale et la Crimée, III, 1840, p. 26) Worte: «Les individus (de *Lep. timidus* L.) qu'on trouve en très grand nombre

finden sie dann im Osten unter nahe derselben Breite an der Mündung der Wolga und auch noch weiter östlich, in den Umgegenden Orenburg's [72]) (bis 51° n. Br. hinab).

Was nun endlich die vierte Hasenart oder den ächten westeuropäischen *Lep. europaeus* anbetrifft, so ist es noch fraglich, ob er überhaupt sich über das europäische Russland erstreckt, oder nicht. Wir haben schon zu Anfange dieser Abhandlung besprochen, aus welchen Gründen und wo wir den *Lep. europaeus* in Süd-Russland zu erwarten hätten. Übrigens können wir die Schwierigkeit nicht verhehlen, welche darin beruht, dass sich der Verbreitungsbezirk des *Lep. medius* zwischen den des *Lep. europaeus* hineingekeilt hat, so dass der *Lep. europaeus* des Kaukasus von demjenigen Westeuropa's vollkommen abgeschnitten erscheint.

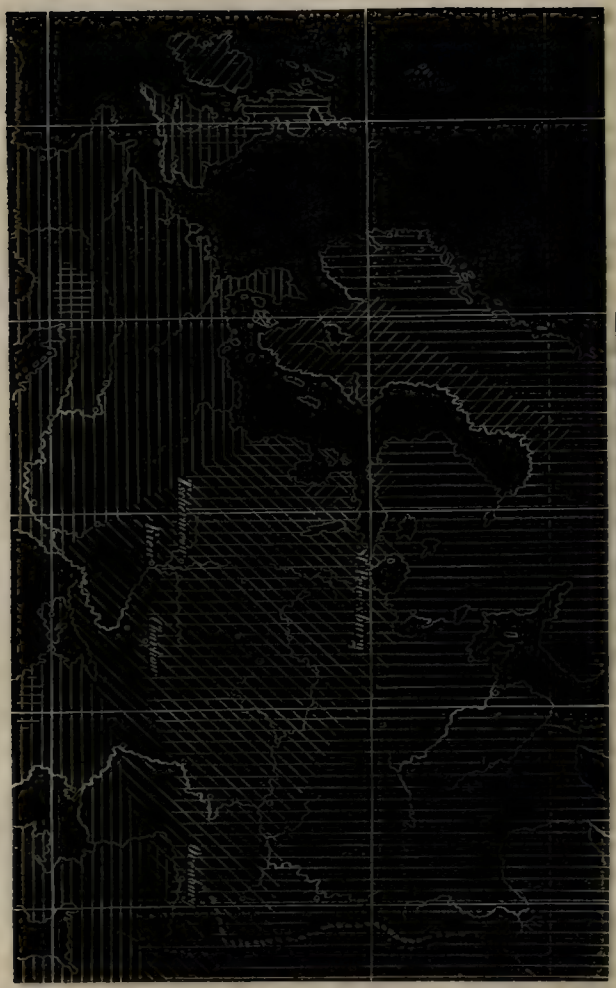
Indem wir nun vorstehend das geographische Vorkommen jeder der vier von den Schriftstellern angenommenen Hasenarten, welche im europäischen Russland vorkommen, genauer festgestellt, haben wir zugleich jenen Strich Landes umschrieben, in welchem das Vorkommen von Bastarden möglich ist.

Auf nachstehendem Kärtchen bezeichnen diejenigen Stellen, an denen sich die Linien verschiedener Richtung kreuzen, zugleich die Lokalitäten, wo Kreuzungen zwischen zwei oder drei verschiedenen Arten möglich sind. Ein einziger Blick auf dieses Kärtchen verräth uns mithin schon die völlige Unzulässigkeit der Voraussetzung von Pallas, dass der *Lep. medius* ein Bastard des *Lep. europaeus* und des *Lep. variabilis* sei.

---

près d'Odessa, subissent un petit changement de couleur; car à l'approche de l'hiver le poil des flancs devient blanchâtre». Schon Kessler machte übrigens darauf aufmerksam, wie schlecht Nordmann berichtet war, wenn er am selben Orte schreibt: «la dernière limite vers le Nord, jusqu'où s'avance cette espèce paroit être le gouvernement de Charkow»

72) Es geht dieses aus Eversmann's schon oben angeführten Angaben und aus den von mir erfragten Mittheilungen der Jagdliebhaber hervor, welche in jenen Gegenden, ausser dem veränderlichen und dem unveränderlichen Hasen, überall noch die dritte Art, den *Tumák*, der nur unser *Lep. aquilonius* sein kann, unterscheiden, welcher bald vorwaltend, bald in untergeordneter Anzahl vorkommen soll.



Es fällt in die Augen, um wie Vieles die in dem vorliegenden Kärtchen von mir benutzte Bezeichnungsweise der Verbreitung jeder einzelnen Thierart, welche wir in die Karte einzutragen gesonnen

Aus dem Anblicke des vorliegenden Kärtchens geht, in schlagender Weise, hervor, dass wir nach den bisherigen Nachrichten Bastarde vom *Lep. variabilis* und dem *Lep. europaeus* innerhalb Russland's allein in den Umgegenden Orenburg's und dann wieder auf den Gipfeln des Kaukasus erwarten dürfen.

---

sind, — durch eine bestimmte Richtung unter einander paralleler Striche, — vor den bisher gebrauchlichen voraus hat. Entweder umschrieb man bisher den Verbreitungsbezirk jeder Thierart mit einem Striche von einer bestimmten Farbe (z. B. Berghaus Johnston, Ziegler) oder man übertünchte ihn vollständig mit jener Farbe, welche man zur Bezeichnung der in Rede stehenden Thierart gewählt hatte (z. B. Wagner). Meine Bezeichnungsweise schliesst nicht nur die Anwendung der Farben nicht aus, sondern ermöglicht, mit Hilfe ihrer, eine grössere Mannigfaltigkeit der Darstellung. Eine undichtere Schraffirung der schwarzen Striche der Druckerschwärze erlaubt sogar, zwischen die letzteren, farbige Striche gleicher Richtung als Bezeichnung des Verbreitungsbezirkes einer zweiten Thierart hineinzutragen; die Umgrenzung fällt auf der Karte nicht so unnatürlich scharf aus, und jede neue Beobachtung oder Nachricht, welche den Verbreitungsbezirk der verzeichneten Thierart erweitert, kann geradezu, ohne Wegradirung des früher Verzeichneten, durch eine geringe Verlängerung einiger weniger Striche, in die unvollständige Karte hineingetragen werden; durch Verdünnung und Verdickung der Striche oder durch Abbrechen derselben, indem man eine dichtere oder undichtere Stellung der, in ihrer früheren Richtung unveränderten, Striche beginnt, kann in Karten grösseren Formates die grössere oder geringere Häufigkeit des Vorkommens, oder die Grenze der Ständigkeit, oder wiederum des ausnahmsweisen Verlaufens einzelner Individuen verzeichnet werden; durch die Kreuzungsstellen der Striche verschiedener Richtungen unter einander ergeben sich, wie in vorliegender Karte, die Landstriche von selbst, wo das Vorkommen von Kreuzungen und Bastarden möglich ist, u. s. w. Meine Bezeichnungsweise scheint mir in mehrfacher Beziehung den früher gebräuchlichen vorgezogen werden zu müssen.

Der *Lep. hibernicus* ist auf dem vorstehenden Kärtchen in derselben Weise bezeichnet, wie der *Lep. canescens*, weil diese beiden Arten sich höchst nahe stehen und mir daran lag, zugleich mit einer vereinfachten Darstellungsweise, eine Andeutung meiner individuellen Ansichtsweise zu gewinnen, welche am Schlusse dieser Abhandlung Platz finden wird.

Nun finden wir auch in der That, dass die dritte bei Orenburg vorkommende Art, eine Mittelform, vom Volke und von den Jägern jener Gegenden allgemein für einen Bastard gehalten wird. Jene dritte Art ist aber der *Lep. medius*, den wir noch häufiger dort antreffen, wo entweder der *Lep. europaeus* oder der *Lep. variabilis*, oder auch beide ganz fehlen. Hieraus folgt mithin unabweislich, dass der *Lep. medius* für keinen Bastard jener beiden anderen Arten gehalten werden darf, wir müssten denn annehmen, dass solche Bastarde sich unter einander fortgepflanzt, zu einer selbstständigen Art ausgebildet und dann, im Laufe der Zeit, weiter verbreitet hätten als ihre beiden Mutterarten. Abgesehen davon, dass die systematische Zoologie, welche nur den jetzigen Bestand, nicht aber die Genesis der Arten zu berücksichtigen hat, in dem zuletzt berührten Falle eine entschieden selbstständige Art, und nicht mehr Bastarde vor sich hätte, folgt aus unseren früheren Auseinandersetzungen, dass die Annahme des Ursprunges des *Lep. medius* durch Bastardzeugung nicht das Geringste für sich hätte, wenn er nicht die gleiche Anzahl Schwanzwirbel besässe wie der *Lep. variabilis*, mit dem er sonst gar nichts gemein hat, da die hellere Färbung nur dem oberflächlichen Beobachter einen Scheingrund zu der angeführten Behauptung abgeben durfte. Es bedarf aber wohl keiner weiteren Hindeutung darauf, wie höchst unwahrscheinlich die ganz willkürliche Annahme ist, dass die, um ein Paar, geringere Anzahl so unwesentlicher Knochen, wie es die Schwanzwirbel sind, das einzige Kennzeichen des bastardlichen Ursprunges sein könnten, welches sich von der Seite des einen der beiden Aeltern constant forterbte, zumal, und darauf lege ich Nachdruck, die gestreckte Form der Schwanzwirbel des *Lep. medius*, mit derjenigen des *Lep. europaeus*, und nicht des *Lep. variabilis*, übereinstimmt.

Wir wären in grosser Verlegenheit, hiesse es, die Gründe angeben, welche Nilsson bewegen konnten, den Verdacht bastardlichen Ursprunges des *Lep. medius* auszusprechen, wenn sein Werk nicht gerade in die Zeit gefallen wäre, in welcher der *Tetrao medius* in Schweden als ein Bastard des Auerhuhnes mit dem Birkhuhne nachgewiesen wurde. Pallas ging, bei derselben Annahme wie Nilsson, offenbar von dem Volks-

glauben aus; diesem verdankte er denn auch wohl die vorgefasste Meinung, als stünden die Proportionsverhältnisse der Gliedmaassen und der Ohrenlänge[73]) seines Bastardhasen mitten inne, zwischen denselben bei jeder der beiden Mutter-Arten; ebenso auch die Brauchbarkeit der Haare und sogar der Geschmack des Fleisches. Dass aber der Bastardhase von Pallas jedenfalls der *Lep. aquilonius* Blas. oder der *Lep. medius* Nilss. ist, geht eben so sehr aus der übrigen Beschreibung, von Pallas, als aus den von ihm angegebenen Fundorten hervor.

Die einzige Annahme, welche Pallas in allen Stücken zu rechtfertigen vermöchte, wäre die, dass Pallas Bastarde vom *Lep. variabilis* mit dem *Lep. medius* vor sich gehabt habe. Die Beobachtung solcher Bastarde läge nun aber den russisch-baltischen Küstenländern am nächsten; doch ist mir eine solche Beobachtung weder zu Gesichte noch zu Ohren gekommen, so dass ich an der Richtigkeit dieser letzten Annahme zweifeln muss. Ueber die Möglichkeit solcher Bastarde können aber nur directe Versuche entscheiden, zu deren Anstellung ich dringend auffordere. Etwa erzielte Bastarde der Art könnten am besten zur Winterzeit, gefroren, im Sommer aber, nach Aufschlitzung der Bauchwandung, in einem Geschirre voll Brandwein conservirt, an die Akademie eingesandt werden.

Schliesslich dürfen wir noch die Frage aufwerfen, ob nicht der *Lep. canescens* für einen solchen Bastard des *Lep. medius* mit dem *Lep. variabilis* zu halten sei? Dieses hätte schon viele Wahrscheinlichkeit für sich, und schien mir damals sehr annehmbar, als ich nur im Besitze der beiden livländischen Exemplare war, ohne den *Lep. canescens* Schwedens zu kennen. Bei der anatomischen Untersuchung fand ich aber in jedem der Exemplare gut entwickelte Spermatozoën, was mich schon damals stutzig machte. Die vorwaltende Häufigkeit, ja das ausschliessliche Vorkommen des *Lep. canescens* in den südlichen Theilen Schwedens belehren uns denn auch in der That darüber, dass der *Lep. canescens* sich regelmässig untereinander fortpflanzt. Erwägen wir aber das Gewicht aller der

73) Novae Species quadrupedum e glirium ordine, p. 5.

einzelnen eigenthümlichen Kennzeichen des *Lep. canescens*, so stellt sich, wie schon oben gesagt, heraus, dass er ganz mit dem *Lep. variabilis* übereinstimmt, ja dass sogar die veränderte Pelzfärbung sich nur als eine ausserordentliche Varietät des Pelzes vom *Lep. variabilis* erklären lässt; übrigens auch an beiden livländischen Exemplaren nicht ganz übereinstimmt. Es bleibt mithin in Zukunft noch die Erklärung des Räthsels der Ohrenfärbung übrig, welche allein an den *Lep. medius* und *europaeus* mahnt.

Zum Schlusse mag es mir nun noch gestattet sein, meine Ansichtsweise in Betreff der vier Hasenarten, welche, den Autoritäten zufolge, im Laufe dieser Abhandlung als artlich verschieden angenommen worden sind, bündig vorzutragen.

Ich nehme nur zwei europäische Hasenarten an, den unveränderlichen (*Lep. europaeus* Pall., nebst dem *Lep. medius* Nilss.) und den veränderlichen (*Lep. variabilis* Pall., nebst dem *Lep. canescens* Nilss.) Hasen. Ersterer ist vorzugsweise südlicherer, der zweite vorzugsweise nordischer Natur. Jede dieser beiden Arten tritt in je zwei Formen auf.

Die typische Form des unveränderlichen Hasen (des *Lep. europaeus*), dessen Winterkleid in seiner Färbung von dem Sommerkleide wenig Unterschied zeigt, bewohnt vorzugsweise Süd-Europa; aber Mittel-Europa nur dort, wo es ein sogenanntes Küstenklima, d. h. geringere Gegensätze in der Temperatur der Jahreszeiten besitzt, mithin das ausserrussische Mittel-Europa.

Dort wo, im Westen seines Verbreitungsbezirkes, dieser *Lep. europaeus* an die Polargrenze seines Vorkommens stösst, (England, Seeland) und im gesammten Osten seiner Verbreitung, also im europaeischen Russland, das den strengen Gegensätzen eines Kontinentalklima's, in der Temperatur seiner Jahreszeiten, ausgesetzt ist, schützt die Natur den *Lep. europaeus* vermittelst eines ausgezeichneten Winterkleides, dessen Beschaffenheit und Färbung sich genau nach den bei Säugethieren und Vögeln allgemein giltigen Gesetzen entwickelt. Diese zweite Form des *Lep. europaeus* haben wir bisher, mit Nilsson, den *Lep. medius* genannt; meiner Ansichtsweise zufolge

ist es also die *var. media* des *Lep. europaeus*. Bezeichnender wäre freilich der Name *var. hiemalis* Eversmann, der in so fern auch gerechtfertigt werden könnte, als er die Priorität in der Ansichtsweise besitzt, dass der *Lep. medius* nur eine Varietät sei [74]).

Eben so tritt auch der veränderliche Hase in zwei Formen auf, nur dass die typische Form desselben, der *Lep. variabilis* Pall. der eigentlichen Heimath dieser Art, nämlich dem Hochnorden, so weit nur Land reicht, angehört, die Varietät hinwiederum der Südgrenze seines Verbreitungsbezirkes. Demnach treffen wir die *var. canescens* des *Lep. variabilis*, eine Form, deren Winterkleid minder ausgesprochen ist, (blaugrau, statt reinweiss; die Wolle von ungleich dunkleren Tinten) dort wo die Aequatorialgrenze des *Lep. variabilis* in Länder hineinragt, welche sich eines Küstenklima's erfreuen [75]). (Die russischen Ostseeprovinzen; Finnlands Küsten; die Südspitze der Skandinavischen Halbinsel, nebst der Insel Hven und vielleicht sogar Seeland; endlich auch Irland, obgleich hier als eine Abzweigung (*var. hibernica*) der *var. canescens*, welche einige Eigenthümlichkeiten aufweist) [76]).

Schon Blasius hat auf die hierher gehörende Analogie hingewiesen, dass der *Lep. hibernicus* (als südliche Varietät des *Lep. variabilis*) im Winter nicht weiss wird, gleich wie

74) Die Verschiedenheit in der Anzahl Schwanzwirbel betrachte ich einstweilen als noch nicht hinreichend genau untersucht; und im Falle der Bestätigung als eine zufällige Complication.

75) Die veränderte Färbung der Ohren wird sich in Zukunft wahrscheinlich aus allgemeineren Gesetzen herleiten lassen, wenn wir den Farbenwechsel der Thiere überhaupt von allgemeinerem Standpunkte aus zu würdigen gelernt haben werden. Jener Zukunft allgemeiner Ansichten müssen aber die speciellsten Untersuchungen vorangehen.

76) Diese unsere Ansicht wird durch Ljundahl's Beobachtungen (Tidskrift för Jägare och Naturforskare, III, p. 1075) bestätigt, der in einem Gehege, in welchem sich den Sommer hindurch bloss ein Pärchen des *Lep. canescens* befand, zur Herbstzeit, sowohl weisse als blaugraue junge Hasen erlegte. Bei der phänomenalen Seltenheit des *Lep. canescens* in Livland, wäre es ferner unmöglich, dass sich diese Art oder Varietät durch Fortpflanzung unter sich erhalten hätte.

umgekehrt der *Lep. glacialis* (als hochnordische Varietät desselben *Lep. variabilis*) im Sommer nicht braun wird.

Die Fragen, welche sich aus dem Inhalte dieser Abhandlung an zukünftige Forscher herausstellen, sind hauptsächlich die folgenden:

1. Wie steht es um die Beständigkeit in der Anzahl der Schwanzwirbel bei den Hasen überhaupt, und namentlich bei jeder der verschiedenen Varietäten des *Lep. europaeus* und *Lep. variabilis*?

2. Ist es möglich Bastarde zwischen dem *Lep. europaeus* oder dem *Lep. medius* einerseits, und dem *Lep. variabilis* oder *Lep. canescens*, andererseits, zu erzielen? sind solche Bastarde untereinander fruchtbar? und zwar beide Geschlechter derselben? oder sind die Bastarde nur in Vermischung mit Individuen der Stammart fruchtbar? Welche Kennzeichen vererben sich auf den Bastard vom Vater, welche von der Mutter?

3 Welchen Einfluss übt das Alter auf das Winterkleid der vier in Russland vorkommenden Hasenarten (oder Abarten) aus? Nimmt das Weiss mit zunehmendem Alter gleichfalls zu?

4. Lassen sich (abgesehen von den Geschlechtswerkzeugen) vollkommen giltige unterscheidende Kennzeichen der Männchen von den Weibchen nachweisen, welche die Veränderungen, die durch die Jahre und durch das Variiren hervorgerufen werden, überwiegen?

5. Können authentische Fälle nachgewiesen werden, in denen ein Junges derselben Brut zum *Lep. canescens*, das andere aber zum *Lep. variabilis* heranwuchs? Begatten sich die beiden eben genannten Arten fruchtbar unter einander?

6. Wo verläuft die Südwestgrenze des *Lep. medius*, und existirt überhaupt eine solche, oder gehen *Lep. medius* und *europaeus* dort, wo sie sich einander berühren, vollkommen in einander über?

7. Kommt der *Lep. variabilis* im Kaukasus vor?

8. Ist der *Lep. caspicus* sicher identisch mit dem *Lep. europaeus*? Ist der Hase der Krymm, und zwar insbesondere der Südküste dieser Halbinsel, der *L. europaeus* oder der *L. medius*?

9. Wie weit trifft man den *Lep. medius* ostwärts, jenseits vom Uralgebirge, in der Kirgisensteppe?

10. Gibt es authentische Nachrichten über das Vordringen oder Zurücktreten der Verbreitungsgrenzen einer der Hasenarten?[77])

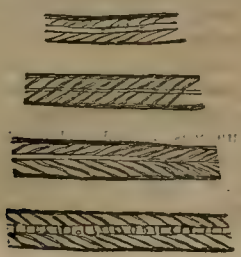
11. Bekanntlich ist das Fell, oder vielmehr das Haar des *Lep. europaeus* und *medius* in unvergleichlich höherem Preise als dasjenige der beiden übrigen Hasenarten[78]); die Hutmacher bezahlen es (fellweise sowohl, als nach dem Gewichte der Haare) fünf, bis sogar sechsfach theurer, weil es sich um so viel besser filzt. Ein Filz aus Haaren des *Lep. europaeus* erscheint unter dem Vergrösserungsglase dicht verworren; seine Oberfläche wird von keinem Wollflaume überragt; er widersteht kräftig, sobald man ihn zwischen den Fingern recken will. Ein Filz aus den Haaren des *Lep. variabilis* ist aus nur

77) Eversmann (l. c. p. 204) behauptet, dass ein Vorrücken des *Lep. medius*, nach Nordost, bei Kasánj nicht zu verkennen sei. Indem der graue Hase dort, wo er vor einer Reihe von Jahren gar nicht, oder nur sehr spärlich vorhanden gewesen sei, jetzt sehr häufig vorkomme. Aehnlicher Weise wird behauptet, dass der graue Hase, der vor Zeiten in den Ostseeprovinzen seiner Seltenheit wegen «Litthauer» benannt worden sei, sich erst in neuester Zeit in Livland ausgebreitet habe. Dagegen finde ich, dass Fischer (Versuch einer Naturgeschichte von Livland, 1791, p. 150) die grauen Hasen dort einheimisch nennt, und auch Olearius, erinnere ich mich, erwähnt ihrer in demselben Sinne, in seiner Reisebeschreibung. Es lässt sich allerdings vermuthen, dass der *Lep. europaeus* und *medius* sich um so mehr ausbreiten werde, je mehr die Kultur der Aecker vorschreitet, während der *Lep. variabilis* zugleich mit den Waldungen, auf die er vorzugsweise angewiesen ist, zurücktreten muss. Dagegen behauptet Nilsson (Skand. Fauna 1847, p. 445), dass der *Lep. europaeus* erst seit kaum einem Menschenalter aus dem südlichen Schonen verschwunden sei. Eine Angabe, die strenge geprüft zu werden verdient.

78) So stand es schon zu Pallas Zeiten. In seiner *Zoographia Rosso-Asiatica* (p. 147) sagt er: «pelles (*Lep. variabilis* scil.) ad coactilia opera inutiles»; und weiter (p. 149) beim *Lep. timidus*: «pelles hibernae olim vili pretio emptae nunc in quintuplum vaeniunt, ad exteros pro pileorum coactili opere, mittendae». Ebenso unbrauchbar wie das Haar unseres veränderlichen Hasen ist das Haar des europäischen Alpenhasen (vergl. Meissner, Museum der Naturgeschichte Helvetiens, I, 1820, p. 29) und auch dasjenige des *Lep. hibernicus* Irlands (Jenyns, A manual of british vertebrate animals, 1835, p. 35).

schwach geschwungenen und viel weniger unter einander verworrenen Haaren zusammengesetzt; deshalb wird seine Oberfläche von einem starken Wollflaume überragt und fühlt sich viel sanfter an; er reckt sich, zwischen den Fingern gezogen, leicht aus.

Trotz diesem verschiedenen Verhalten beim Filzen, durch welches sich dem Kenner sogar sehr unbedeutende Beimischungen der billigeren Haarsorte verrathen, war es mir unmöglich, einen wesentlichen Unterschied im mikroskopischen Baue der Haare dieser beiden Hasenarten zu ermitteln, obgleich ich sie sowohl roh, als auch in dem mit Salpetersäure präparirten Zustande untersucht habe, in welchem sie von den Kürschnern verwandt werden. Das derbe Stichelhaar, welches ganz aus Reihenfolgen dünnwandiger Zellhöhlungen besteht, deren etwa 7 bis 8 auf die Breite des Haares gehen, nimmt an der Filzung keinen Antheil. Das Wollhaar, durchschnittlich etwa 0,15 bis 0,02 mill. breit, hat dagegen bei beiden Hasenarten denselben Bau, indem das Innere des Haares von einem Axenkanale durchzogen ist, welcher entweder nur höchst fein und dann zusammenhängend ist; oder er gewinnt mehr und mehr an Breite, in welchem Falle dieser Axenkanal durch regelmässige Scheidewände in eine Reihe auf einander folgender Zellhöhlungen zerfällt. Das Verhältniss des Durchmessers der Höhlung zu demjenigen der Wandung ist ein sehr verschiedenes. Die Oberfläche dieser Wollhaare ist mit spiralverlaufenden Leistchen oder auch mit Schuppen besetzt, wie die untenstehenden Abbildungen dieses zeigen. Diesen Rauhigkeiten der Oberfläche haben wir ohne Zweifel das Ineinandergreifen der Haare beim Filzen zuzuschreiben.



Es meldet sich nun die Frage, ob sich, bei fortgesetzter genauerer Untersuchung, etwa dennoch wesentliche mikroskopische Unterschiede in der Haarbildung der beiden Hasenarten entdecken lassen würden, oder ob wir den Unterschied beim Filzen einzig und allein in einer Verschiedenheit der chemischen Zusammensetzung zu suchen hätten?

Nachschrift: Unter den Vorräthen des zoologischen Museum's der Akademie befinden sich zwei, von Kolenati aus dem Kaukasus mitgebrachte Hasenbälge, welche mir, bis nach Vollendung des Druckes dieser Abhandlung, entgangen waren. Im Vereine mit den früher erwähnten Knochengerüsten zweier kaukasischer Hasen, überzeugen mich diese Bälge von der Richtigkeit meiner oben ausgesprochenen Vermuthung, es möchte der Hase des Kaukasus die ächte typische Form des *Lep. europaeus* Pall. sein. Auf dem Rücken herrscht eine röthlichere Färbung, gleich wie bei den Exemplaren West-Europa's vor; auf diesem Grunde sind die schwarzen Haarspitzen des Rückens deutlich sichtbar. Dabei zeigt sich in der stärker graulichen Färbung der Oberschenkel, und in dem Vorwalten des Weiss auf der Vorderseite der Beine schon ein geringer Uebergang des Winterkleides zu demjenigen der *var. media*. Der Wuchs des kaukasischen *Lep. europaeus* ist, seinem alpinen Aufenthaltsorte gemäss, gering.

Hieraus folgt also, dass es keinen besonderen *Lep. caspicus* Ehrenb. gibt, und dass Ehrenberg unter diesem Namen nur die eine der beiden Formen des *Lep. europaeus*, die *var. typica* oder die *var. media*, von der anderen unterschied. —

(Aus dem *Bull. phys.-mahém. T. IX. No.* 14. 15. 16.)

20 December 1850.
1 Januar 1851.

Kurze Notiz über den Ullucus, von C. A. MEYER.

Die Pflanze *Ullucus*, welche ich in einer Abbildung vorzuzeigen die Ehre habe, wächst in Südamerika, in schon bedeutenden Gebirgshöhen und wird daselbst auch viel angebaut, wegen der an Stärkemehl reichen und daher sehr nahrhaften, wohlschmeckenden Knollen, in Regionen, wo der Kartoffelbau nicht mehr gedeiht. Ihre Knollen bilden dort ein sehr wichtiges Nahrungsmittel und werden von der indianischen Bevölkerung in grossen Massen verzehrt. Sie wächst in Quito, wo sie *Ulluco* und *Melloco*, nach d'Orbigny auch *Papa lisa* heisst; dann auch in dem Hochgebirge Peru's, wo sie gleichfalls als Knollengewächs benutzt wird. Welchen Namen sie dort führt, ist mir nicht bekannt. Ob der peruanische *Ullucus* für eine besondere Art zu halten ist, ist noch nicht hinreichend erwiesen.

In dem Kaiserlichen botanischen Garten besitzen wir diese Pflanze seit dem vorigen Jahre und in diesem Jahre ist es gelungen sie einigermaassen zu vermehren. Freilich haben wir uns bis jetzt auf eine Topfkultur beschränken müssen. So kultivirt haben sich in diesem Herbste und Winter nicht nur an der Wurzel, sondern auch an den Spitzen der Zweige (wahrscheinlich Blumentrauben, deren Blumen fehlgeschlagen

sind) Knollen entwickelt, die zum Theil die Grösse einer grossen Haselnuss, auch wol die einer kleinen Wallnuss erreicht haben. Es scheint in der That diese Pflanze reichlich kartoffelähnliche Knollen hervor zu bringen, die an Amylon sehr reich sind. In so weit möchte der Anbau des *Ullucus* wol zu empfehlen sein, um so mehr, da man annehmen kann, dass er zu seiner Entwickelung keiner hohen Sommerwärme bedarf, da er in seinem Vaterlande in einer Höhe von 9000 bis 11,000 Fuss wächst. Ein schlimmer Umstand ist es freilich, dass die Knollen, soweit unsere Erfahrungen reichen, sich erst im Herbst zu entwickeln anfangen. Wenn sich nicht vielleicht durch die Kultur eine frühzeitigere Sorte wird erzeugen lassen, so wird diese Pflanze sich nicht für unsern Norden, vielleicht eher für den Süden eignen. In einer Zeit, wo man so viel nach kartoffelähnlichen Pflanzen sucht, die die Kartoffel ersetzen könnten, möchte es nicht überflüssig sein, auf den *Ullucus* aufmerksam zu machen, der jedenfalls mehr verspricht, als viele andere Knollenpflanzen, die in neuerer Zeit empfohlen worden sind.

(Aus dem *Bull. phys.-mathém. T. IX. No.* 17.)

20. December 1850.
1. Januar 1851.

Beiträge zur Kenntniss der Amphipoden, von J. F. Brandt.

Dritter Artikel.

Megalorchestia eine neue Gattung der Amphipoden aus der Gruppe der Orchestiden.

(Mit einer lithographirten Tafel.)

Nach den von Dana [1]) aufgestellten bereits im ersten Artikel erwähnten Principien, welche er den generischen Trennungen der verschiedenen Orchestiden-Formen zum Grunde legt, können diejenigen Arten, welche *maxillipedes apice unguiculati* und *antennae superiores basi inferiorum breviores* besitzen und im Bau der Füsse, namentlich der beiden vordern Paare, mit *Orchestia* und *Allorchestes* oder theilweis gar mit *Talitrus* übereinstimmen, weder zu *Orchestia* oder *Talitrus* noch zu *Allorchestes* gezogen werden. Solche Formen würden vielmehr nach Maassgabe des Baues der Füsse zu *Orchestia* und *Allorchestes*, hinsichtlich der Maxillarfüsse zu *Allorchestes*,

1) Synopsis of the genera of Gammaracea American Journ. by Silliman Sec. Ser. Vol. VIII. Nov. 1849 p. 135.

hinsichtlich des Verhältnisses der obern, sehr kurzen Antennen zu *Orchestia* gehören, streng genommen also in keiner der genannten Gattungen, so wie jetzt ihre Kennzeichen festgestellt sind, ihren Platz finden.

Es schien mir daher passend aus einer sehr interessanten, durch ihre Grösse ausgezeichneten von Wosnesenski an der Küste von Californien entdeckten Krebsart eine neue Gattung zu bilden, die, wie bereits erwähnt, zwar zwischen *Orchestia* und *Allorchestes* zu stehen kommen muss, genau genommen aber auch durch die Gestalt des ersten Fusspaares einigermaassen zu *Talitrus* hinneigt. Ich bezeichne sie nach Maassgabe der Grösse der ihr zum Grunde liegenden Art als *Megalorchestia*.

Megalorchestia n. gen.

Pedum primi paris ultimus articulus etiam in maribus apice angustatus (Tab. 1, fig. 12). — Pedum secundi paris ultimus articulus marium semper maximus, cheliformis. Pedum maxillarium articulus ultimus angustatus, apice unguiculatus. Antennae superiores pedunculo inferiorum breviores.

Spec. Megalorchestia californiana nob.

Habitus Orchestiae. Antennae superiores octo-articulatae ad medium secundi articuli basalis superiorum vix porrigentes et partis basalis antennarum inferiorum $^1/_3$ longitudinis haud aequantes septimam longitudinis animalis partem subaequant et capitis longitudinis circiter $1^1/_3$ aequant. Antennae inferiores corpore inde a frontis anteriore margine ad squamae caudalis marginem posteriorem dimenso plus $^1/_3$ longiores. Articulus basalis earum parte apicali inferiore dentis forma prominens, secundo fere duplo brevior; secundus elongatus, parum clavatus, pilosiusculus, tertii dimidium aequans; tertius secundo duplo longior, elongatus, versus apicem latior, praesertim facie inferiore et margine subgranulatus et squamulosus pilisque brevissimis sparsis obsessus. Flagellum compressum, corporis longitudinem sua longitudine subaequans, 36 — 37-articulatum, reliquis antennae articulis (i. e. parte antennarum basali) fere duplo longius, articulis basalibus et

mediis parte basali et apicali oblique truncatis; in marginis interni parte apicali in angulum dentiformem, setuliferum prominentibus instructum. Articuli circiter octo anteapicales basi et apice recte truncati basique angustiores (Fig. 8). Articulus apicalis parvus, subconicus. — Oculi mediocres laterales, atri, admodum disjuncti, subovales, supra subangustiores, antennarum inferiorum basi oppositi. — Pedum primi paris (Fig. 12) apice unguiculati, latitudine mediocris, complanati articulus ultimus oblongus, compressus vix parum dilatatus, penultimus subdilatatus in partis inferioris interno margine dente triangulari munitus. Pedum secundi paris ultimus articulus (Fig. 13) unguem longissimum, acutissimum, modice arcuatum, edentatum exhibens, penultimus (cum ultimo manum constituens) maximus, reliquos ambitu longe superans, fere ovalis, margine anteriore parum arcuato, posteriore rotundato, subtriangulari, parte anteriore apicali et medio prominente et ad unguiculi apicem recipiendum sulco brevi instructo, setulis brevissimis seriatis obsesso. — Pedum par tertium secundo cum ungue dimenso paullo brevius, sed quarto longius. — Pedum par quintum omnium brevissimum, $^2/_3$ sexti subaequans, quarto insigniter brevius.

Pedum sextum et septimum par forma et longitudine aequalia, reliquis longiora. Pedum paris quinti, sexti et septimi articulus basalis admodum dilatatus. — Dorsum totum glaberrimum, annulis antepenultimis in marginis inferioris et posterioris inferiore dimidio ciliatis, supra in marginis posterioris lateribus emarginatis et medio subprominentibus. Laminae laterales abdominis et pedum basalia articula pariter pilis seu setulis brevissimis ciliata. Pedes caudales mediocres, ciliati. Lamina caudalis simplex cordata (Fig. *f'*) in medio dorsi longitudinaliter impressa. Abdominis inferioris faciei appendices (Fig. 15 u. 16) ternae, breves, annulos abdominales parte apicali bipartita tantum superantes. Articulus earum basalis brevissimus, secundus tetragonus, margine posteriore rotundatus, articulis binis apicalibus subconicis elongatis.

Longitudo $1'' - 1'' 2'''$, latitudo summa in medio $^1/_4''$.

Patria. California borealis in portu Bodego seu Romanzowii. Wosnesenski.

Ich habe leider nur vier Exemplare untersuchen können, die ich zufolge des bei *Orchestia* hinsichtlich der Geschlechtsunterschiede herrschenden Typus sämmtlich für Männchen halten muss, obgleich sie auf der Unterseite des Abdomen eigene Anhänge besitzen.

? *Spec.* 2. *Megalorchestia longicornis.*

Talitrus longicornis Say Journ. of the Acad. nat. sc. of Philad. I. p. 384. — Orchestia longicornis M. Edw. Hist. nat. d. Crust. III. p. 18. n. 5; Gould Report on the Invertebr. of Massachus p. 334 (excl. synon. Cancer gammarus saltator Montagu Trans. Linn. soc. IX, p. 94, Tab. IV, fig. 3). — De Kay Nat. hist. of New-York Zool. Crust. p. 35. Pl. IX, fig. 28 et 28 *A*. — O. (Scamballa) longicornis Leach Mss. List of Crustacea of the Brit. Mus. p. 86.

Bereits im zweiten mit der Gattung *Orchestia* sich beschäftigenden Artikel wurde *O. longicoris* Say. M. Edw. als muthmaasslich zu *Megalorchestia* gehörige Art aufgeführt. Es gründet sich diese Annahme auf die Uebereinstimmung vieler Kennzeichen der fraglichen Say'schen Art mit der *Megal. californiana.*

Nach einer genauern Musterung der Originalbeschreibung Say's würde sich *O. longicornis*, von der freilich ein generisches Hauptkennzeichen, die »*pedes maxillares apice unguiculati*«, nirgends erwähnt ist, im Vergleich zu *Megal. californiana* hauptsächlich durch eine nur 28—30-gliedrige Fühlergeissel, so wie durch die in der Mitte ihres untern Randes mit einem gerundeten Zahn versehene Hand unterscheiden. Auch stimmt die von De Kay a. a. Pl. IX, fig. 28 *a*) gelieferte Abbildung der viel schmälern Hand nicht zu unserer Art. — Wäre übrigens seine Figur des Thieres richtig, so könnte an die Identität der Californischen Form (*Megalorchestia californiana*) mit der von Say aufgestellten auf der entgegengesetzten Küste Amerika's, namentlich an den Küsten von New Jersey und Long Island vorkommenden *O. longicornis* gar nicht gedacht werden.

Erklärung der Abbildungen.

Fig. 1. Das Thier in doppelter natürlicher Grösse.

Fig. 2. Der Kopf einzeln vergrössert.

Fig. 3. Ansicht des Kopfes von vorn und oben, vergrössert, *a* Oberlippe, *t*, *t* untere Glieder der untern Antennen.

Fig. 4. Die Unterlippe *ff* und der linke Maxillarfuss (*e*) auf ihren Grundgliedern sitzend vergrössert.

Fig 5. Die auseinander gelegten, stärker vergrösserten Mundtheile. *a* die Oberlippe, *b* die Mandibel, *c* und c' die vordern, *d* und $5^{d'}$ die hintern Maxillen, *e* die Maxillarfüsse mit der Unterlippe oder Zunge *ff*, $5^{a'}$ Oberlippe einzeln, $5^{b'}$ Mandibel von Innen stärker und $5^{b''}$ noch stärker vergrössert.

Fig. 6. Die Maxillarfüsse *ee* mit der Zunge *ff* auseinandergelegt vergrössert.

Fig. 7. Ein oberer Fühler 2-mal vergr.

Fig. 8. Das Ende der etwas vergrösserten Fühlergeissel des untern Fühlers.

Fig. 9. Das obere Ende des untern Fühlers stark vergr.

Fig. 10. Zwei mittlere Glieder seiner Fühlergeissel.

Fig. 11. Ein kleines Stück der Mitte der Fühlergeissel etwas vergrössert.

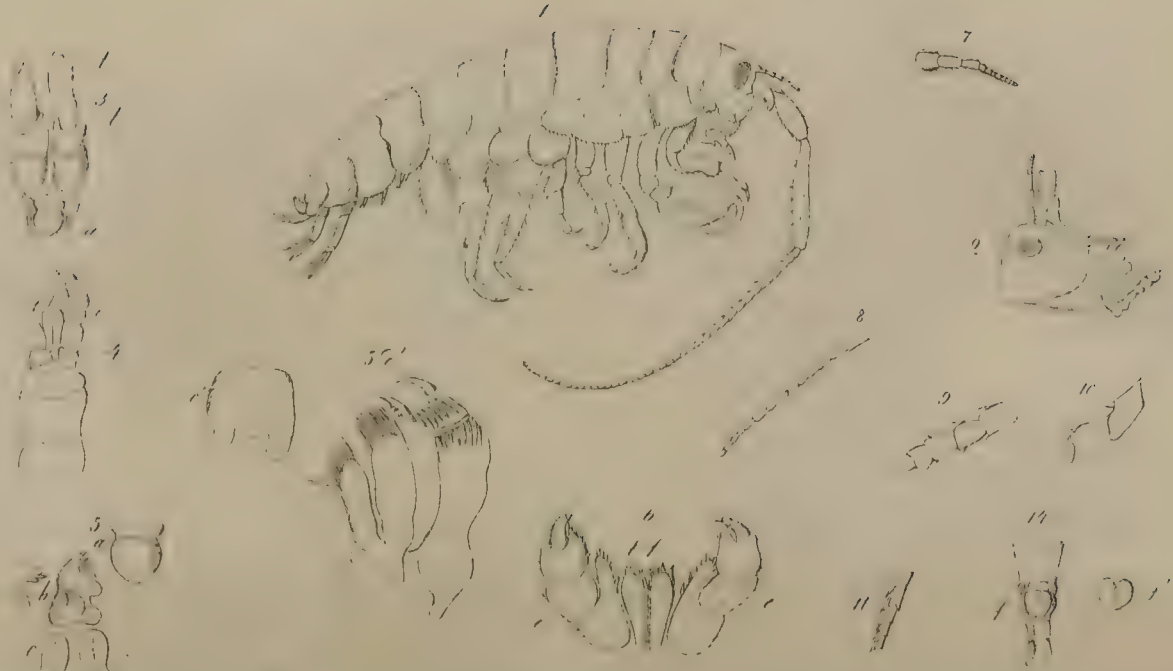
Fig. 12. Ein 3-mal vergrösserter Fuss des ersten Fusspaares.

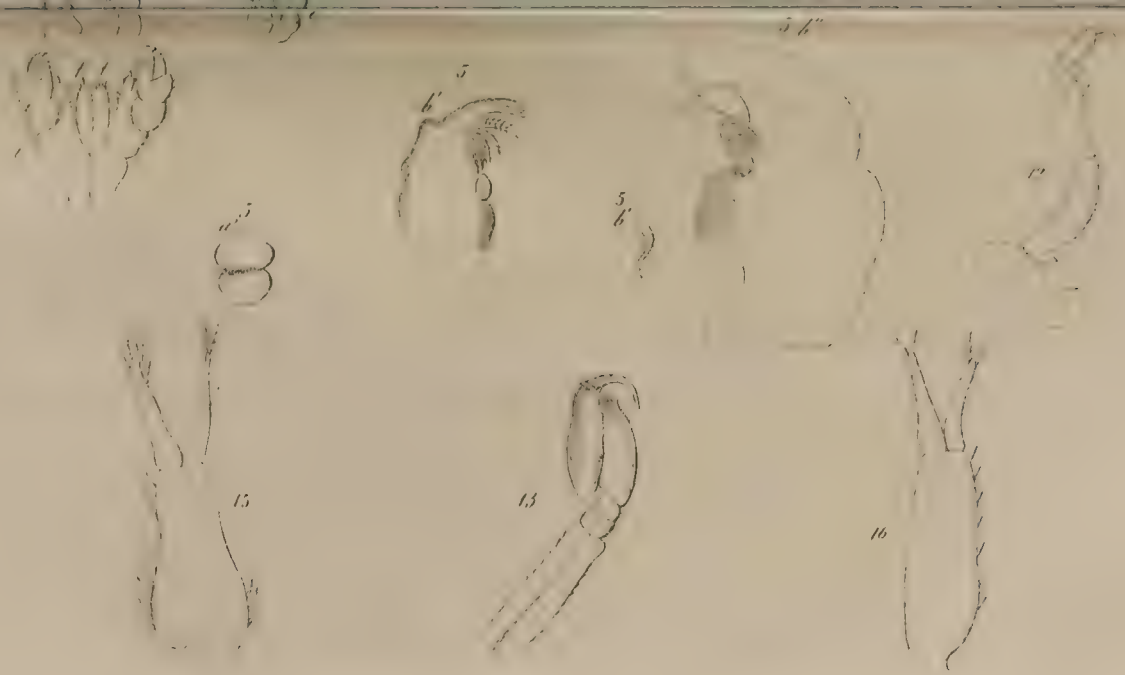
Fig. 13. Ein 3-mal vergrösserter Fuss des zweiten Fusspaares

Fig. 14. Das hintere Körperende mit der Schwanzschuppe (*f*) in doppelter Grösse. — f' die Schwanzschuppe einzeln.

Fig. 15, 16. Zwei der Fussartigen Seitenanhänge des Abdomen.

(Aus dem *Bull. phys.-mathém. T. IX. No.* 20.)





Megalorchestia californiana Br.

25 April / 7 Mai 1851.

Nachricht über einen Staubfall, welcher sich im Jahre 1834 im Gouvernement Irkutzk ereignet hat; von Dr. J. F. WEISSE.

(Mit lithographirten Tafeln.)

Nachdem ich Ehrenberg's Schrift: Passatstaub und Blutregen, ein grosses organisches unsichtbares Wirken und Leben in der Atmosphäre, Berlin 1849, mit Aufmerksamkeit und grossem Genusse durchgelesen hatte, war ich bemüht, mir einen solchen Staub zur Ansicht zu verschaffen. Ich wandte mich deshalb an Herrn v. Wörth, Secretär der hiesigen mineralogischen Gesellschaft, und erhielt durch seine Gefälligkeit nebst einigen Glasröhrchen mit vulkanischem Staube, welcher nach der Eruption des Vesuv's im Jahre 1822 aus der Luft herabgefallen war, auch eines, welches einen sehr feinen Staub enthielt, den die dabei liegende Etiquette gleichfalls «vulkanisch» nennt und von welchem sie, mit Hinweisung auf № 26 der russischen St. Petersburgischen Zeitung vom Jahre 1835, aussagt, dass derselbe im Jahre 1834 im Irkutzk'schen Gouvernement niedergefallen sei. Ich habe jenes Zeitungsblatt aufgesucht und über diesen Staubfall folgende Nachricht, welche einem Berichte des Troizkoszawsk'-

schen Grenzbefehlshabers an das asiatische Departement zu St. Petersburg entnommen ist, gefunden:

»Der Zuruhajtujewsk'sche Grenzaufseher meldet mir unter dem 7ten November 1834, dass in der Festung Zuruhajtujewsk [1]) am 30sten October gegen zwei Uhr Nachmittags auf den dort umliegenden Bergen sich in der Luft eine besondere Dichtigkeit [2]) bemerklich gemacht habe, welche anfänglich in Gestalt der Abenddämmerung erschienen sei, bald nachher jedoch den ganzen Horizont ergriffen habe. Diese Dichtigkeit der Luft, welche sich allmälig immer weiter erstreckte, brachte vor Eintritt der Nacht eine so undurchdringliche Finsterniss hervor, dass sowohl alle Gegenstände in der Umgebung, wie auch die Sterne am Himmel dem Auge verhüllt wurden. Am folgenden Tage, d. h. am 31sten Oct., war es noch eben so, denn die Sonne war gar nicht zu sehen und das Tageslicht, im Vergleiche mit dem gewöhnlichen, konnte nur dem gleichgestellt werden, wie es eine halbe Stunde und noch länger nach Untergang der Sonne beschaffen zu sein pflegt; wobei nur allenfalls der Unterschied Statt hatte, dass am zweiten Tage der Erscheinung die Atmosphäre wie mit Rauch erfüllt zu sein schien, welcher übrigens geruchlos war. Nach der zweiten Mitternachtsstunde dieses Tages ward die Luft durch einen sich erhebenden nordöstlichen Wind, welcher von Zeit zu Zeit stärker wehete, vollkommen gereinigt. Nach dieser atmosphärischen Umwandlung blieb auf den Uferstellen des Flusses Argun und auf dem Eise desselben ein Staub von schmutzig-brauner Farbe zurück, welcher ohne Geruch, aber von leichtem bittersalzigen Geschmack war. Ein ähnlicher Staub wurde auf dem Grase bemerkt, jedoch von anderem, hinlänglich unterschiedenem Aussehen: seine Farbe näherte sich schon mehr dem Röthlichen. Bei'm Reiten durch dichtstehendes Gras [3]) erhob sich dieser Staub in nicht unbedeu-

---

1) Diese Festung liegt an der russisch-chinesischen Grenze.

2) Der im Original gebrauchte russische Ausdruck ist «Густота», was wörtlich in's Deutsche übersetzt: «Dicklichkeit» hiesse.

3) Mancher Leser könnte vielleicht verwundert ausrufen: Ende October in Irkutzk dichtstehendes Gras! Solches ist aber sehr wohl mög-

tender Menge in die Höhe und verursachte einiges Beissen in der Nase und im Halse.

»Indem ich über diese ungewöhnliche und wenigstens in dieser Gegend, wie ich glaube, noch nie beobachtete Erscheinung dem asiatischen Departement berichte, habe ich die Ehre — zur Ansicht und zu einer etwaigen chemischen Analyse — einige Solotnik von demselben Staube oder Pulver (Laugensalz enthaltend und von bittersalzigem Geschmacke), welcher mir gegenwärtig durch den Grenzaufseher zugekommen ist, hiebei einzusenden.«

So weit der Bericht.

Die von mir angestellte mikroskopische Untersuchung dieses Staubes, dessen auffallendere Bestandtheile Tab. I, A, zusammen dargestellt sind, erweist nun aber zweifellos, dass er nicht vulkanischen Ursprunges sei, sondern vollkommen den Staubarten gleicht, die Ehrenberg mit dem Namen Passatstaub belegt und in der oben genannten Schrift beschrieben und abgebildet hat. Schon sein äusseres Aussehen unterscheidet ihn vom vulkanischen Staube, indem er von zimmtbrauner Farbe, dieser aber aschgrau, etwas ins Violette spielend, ist. Das Mikroskop jedoch giebt den entscheidenden Ausschlag. Unter demselben erkennt man ohne Schwierigkeit, dass die Hauptmasse aus einem bunten Gemengsel von überaus feinen Kieseltrümmern und mannichfaltigen, weicheren und härteren, pflanzlichen Fragmenten bestehe, unter denen verschiedene kieselschalige *Polygastrica* (*Bacillaria*) und Ehrenberg's sogenannte *Phytolitharia* vereinzelt umher liegen. Während jene Kieselpanzer durch ihre mathematisch-symmetrische Configuration und ihre unabänderlichen inneren und äusseren Abzeichnungen keinen Zweifel dagegen aufkommen lassen, dass sie selbstständigen Organismen angehört, stellen letztere, die *Phytolitharia*, nur mehr oder weniger symmetrisch-geformte kieselerdige Körperchen dar, welche, auch zerbröckelt, immer unter ähnlicher Gestalt wiederkehren und deshalb vermuthen lassen, dass auch sie wahrscheinlich Theile selbstständig gewesener Organismen seien.

---

lich, weil es in diesen nördlichen Gegenden oft erst im Januar zu schneien pflegt.

Ich habe in circa zehn Gran dieses Staubes, hinlänglich um mehr denn hundert Beobachtungen anzustellen, folgende Arten jener Körperchen aufgefunden, welche den Ehrenberg'schen Zeichnungen vollkommen entsprachen. Die bei Aufzeichnung derselben gebrauchten Zahlen beziehen sich zugleich auf die in beiliegenden Tafeln gelieferten Abbildungen, welche bei einer Vergrösserung von 290-mal im Durchmesser angefertigt worden sind. Herr v. Postels, Exc., hat die überaus grosse Gefälligkeit gehabt, mit seiner bekannten Meisterhand dieselben, theils nach von mir entworfenen Skizzen, theils nach der Natur, zu zeichnen, wofür ich ihm hier meinen innigsten Dank auszusprechen für meine Pflicht halte.

A. Bacillaria.

1. *Pinnularia borealis.* 2. a. *Pinnularia viridis.* 2. b. *Pinnularia affinis.* 3. *Eunotia amphioxys.* 4. a. *Eunotia Textricula.* 4. b. *Eunotia zebrina* (Bruchstück). 4. c. *Eunotia gibba.* 5. *Himantidium Arcus.* 6. *Navicula affinis.* 7. *Navicula Semen.* 8. *Navicula Bacillum.* 9. *Cocconema Fusidium* (sehr selten). 10. a. und b. *Gomphonema gracile.* 10. c. *Gomphonema Vibrio.* 11. *Podosphenia Pupula.* 12. *Cocconëis lineata.* 13. *Synedra Ulna.* 14. *Fragilaria rhabdosoma* (Bruchstücke; bei b. mit einer Luftblase im Innern). 15. a. *Gallionella decussata*; b. *Gall. procera*; c. *Gall. distans* (selten).

B. Phytolitharia.

1. *Amphidiscus truncatus.* 2. *Lithodontium furcatum.* 3. *Lithod. rostratum.* 4. *Lithod. platyodon.* 5. *Lithod. curvatum.* 6. *Lithod. Scorpius.* 7. *Lithod. Bursa.* 8. *Lithostylidium Ossiculum.* 9. *Lithostyl. rude.* a. wahrscheinlich *L. Trabecula.* 10. *Lithostyl. clavatum.* 11. *Lithostyl. quadratum.* 12. *Lithostyl. obliquum.* 13. *Lithostyl. Serra.* 14. *Lithostyl. Taurus.* 15. *Lithostyl. denticulatum.* 16. *Lithostyl. Amphiodon.* 17. *Lithostyl. serpentinum.* 18. *Lithostyl. biconcavum.* 19. *Lithostyl. Clepsammidium.* f. und g. *Lithostyl. Formica?* 20. *Lithostyl. Fibula* 21. *Lithostyl. irregulare.* 22. *Lithostyl. laeve.* 23. *Lithostyl. Securis.* 24. *Spongolithis acicularis* d. *Spong. inflexa.* 25. *Spong. aspera.* 26. *Spong. obtusa.* 27. *Litochaeta laevis.* 28. *Lithosphaeridium irregulare.* 29. *Li-*

thostomatium ellipticum. 30. *Lithastericus tuberculatus*. — Neu: 31. *Lithostylidium Furca*.

C. Polythalamia.

32. *Rotalia globulosa et senaria?* in Bruchstücken.

Die meisten der unter A aufgezählten, grösstentheils sehr zierlich gestalteten Körperchen, finden ihre Repräsentanten unter den noch gegenwärtig in den süssen Gewässern vieler Länder lebenden kieselschaligen Infusorien, ja einige, wie z. B. *Gallionella distans*, *Gomphonema gracile* und *Synedra Ulna* sind hier wie dort ganz dieselben und kommen auch bei uns in grosser Menge vor. Die unter allen jedoch am häufigsten in unserem Staube entgegentretende Form ist *Pinnularia borealis* und ihr zunächst *Eunotia amphioxys*, gerade zwei so charakteristisch gestaltete Organismen, welche auch von Ehrenberg als die am gewöhnlichsten im Passatstaube vorkommend bezeichnet werden.

Die sogenannten *Phytolitharia* (B) kommen ebenfalls nicht alle gleich häufig vor; einige gehören zu den Seltenheiten, z. B. *Lithostylidium biconcavum*, *Taurus* und *Fibula*, *Lithostomatium ellipticum* und *Lithochaeta laevis*, andere dagegen, wie *Amphidiscus truncatus*, *Lithodontium furcatum* und *rostratum*, *Lithostylidium Amphiodon* und *Clepsammidium* bieten sich immerfort dar. Am öftersten stösst man jedoch im Allgemeinen auf *Spongolithis acicularis*, sowohl in vollständigen Exemplaren, wie in mannichfaltigen Bruchstücken. Alle diese kieselerdigen Körperchen sind grösstentheils hell-durchsichtig und ungefärbt, indessen viele unter ihnen auch nicht ganz selten schwarz, grau oder gelblich tingirt. Ich habe sicher nicht alle verzeichnet, welche ein aufmerksamerer Beobachter in unserem Staube finden dürfte; es sind mir auch manche Formen entgegen getreten, welche ich nicht unter die von Ehrenberg dargestellten zu bringen wusste. Von diesen will ich aber nur eine als neu geltend machen, weil sie mir zu wiederholten Malen stets von gleicher Gestalt vorgekommen ist. Dieselbe ist als *Lithostylidium Furca* unter fig. 31 abgebildet.

Von den vielen in dem staubigen Gemengsel mit unterlaufenden pflanzlichen Theilen, als Epidermialtrümmer, Holzfa-

sern, Pflanzenhaaren, Samen und Pollenkörnern u. s. w., will ich nur der Pilzsporangien, weil sie ziemlich häufig vorkommen und unter dem Mikroskope sich gar artig ausnehmen, besonders erwähnen (s. fig. 33). Einmal stiess ich bei'm Beobachten auch auf den verstümmelten Fuss eines *Branchiopoden* und ein anderes Mal auf eine in sich zusammen geringelte *Anguillula fluviatilis*.

Indem ich der Akademie diesen Aufsatz zu überreichen die Ehre habe, muss ich noch bemerken, dass in Ehrenberg's erwähnter Schrift, welche alle von Mosis Zeiten an bis zum Jahre 1849 bekannt gewordenen Staubfälle in chronologischer Reihenfolge aufzählt, mit keiner Sylbe dieses an der russisch-chinesischen Grenze Statt gefundenen erwähnt worden ist; die Mittheilung darüber also wohl von wissenschaftlichem Interesse sein dürfte.

Anmerkung.

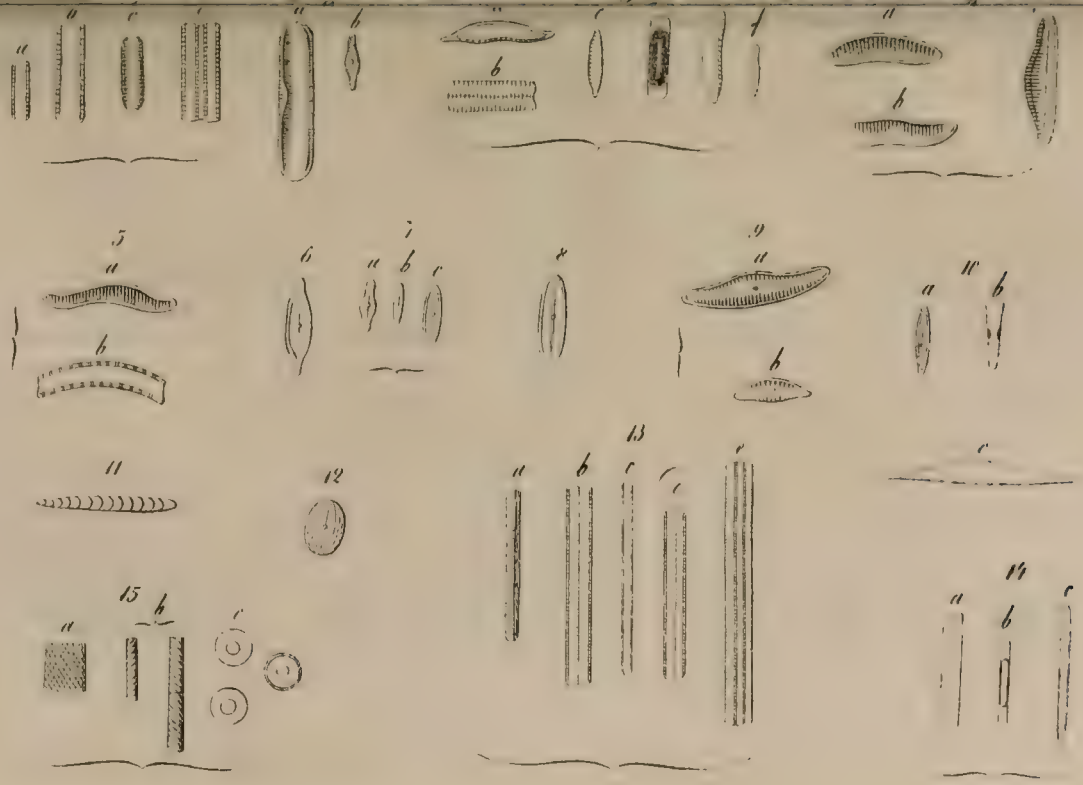
Ich habe mich bei Untersuchung des in Rede stehenden Staubes auch, nach Ehrenberg's Anweisung, des canadensischen Balsams mit Vortheil bedient und kann denselben besonders zur Anfertigung von aufzubewahrenden Präparaten, welche jederzeit wieder benutzt werden können, empfehlen. Zur genauern mikroskopischen Untersuchung eines solchen Staubes ist jedoch die Anwendung eines gewöhnlichen Deckglases vorzuziehen, weil schon durch leises Berühren desselben mit dem Finger die ganze im Wassertropfen schwimmende Masse in Bewegung gesetzt wird, und man so die einzelnen sich übereinander rollenden Staubtheilchen von verschiedenen Seiten, ja manche Körperchen, die vorher von anderen überdeckt wurden, nun erst zu sehen bekommt. Die mit dem Balsame überzogenen Präparate dagegen, so schön und klar sie auch die Gegenstände darstellen, gestatten doch immer nur eine einseitige Ansicht. Um aber eine gleiche Klarheit des Bildes, auch ohne Beihülfe eines solchen balsamischen Deckglases, zu erlangen, bin ich auf folgende Beobachtungsweise verfallen. Da nämlich der zwischen Deckglas und

Weisse über e. Staubfall.

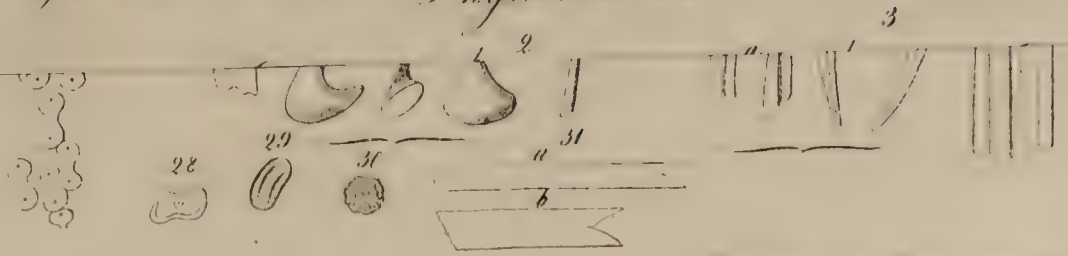
A.

B.

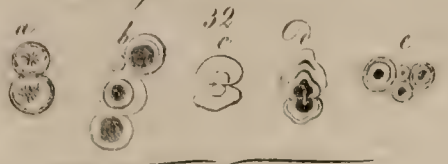
Bacillaria.


a
b
c
d
e
f
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15

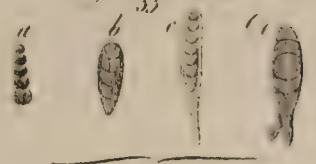
Weisse über d. Staubfall. Phytolitharia.



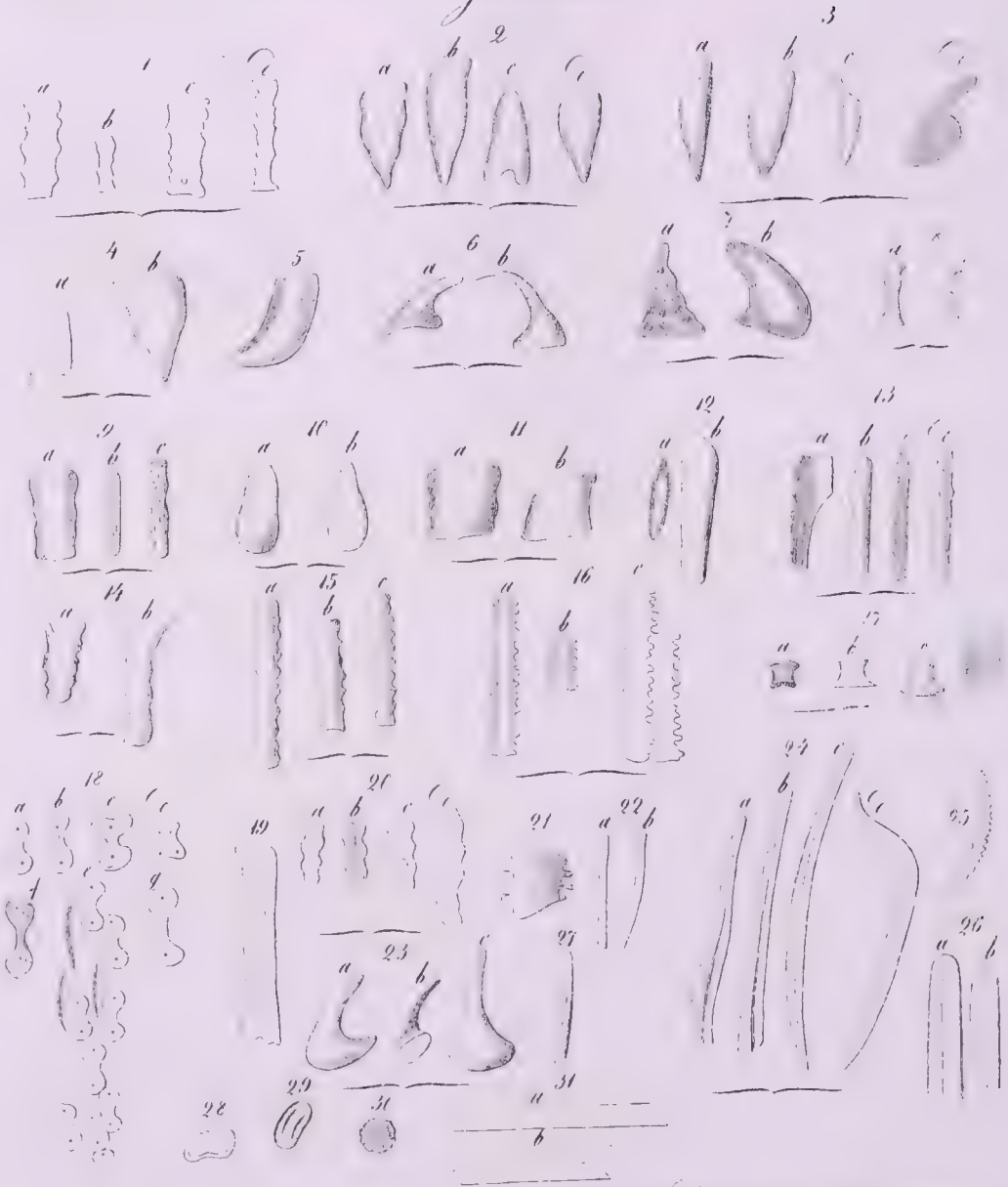
Polythalamia?



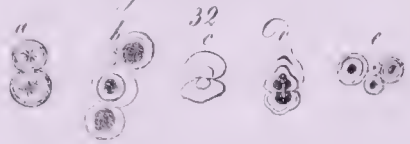
Sporangia fungorum.



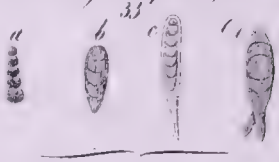
Weißer über e. Staubfall. *Phytolitharia.*



Polythalamia?



Sporangia fungorum



Objectivglas sich im Wasser befindende Staub, wenn man denselben ruhig stehn lässt, sich während des allmäligen Verdunstens des Tropfens stets in dendritischer Gestalt ablagert, und zwar so, dass die leichteren, oben schwimmenden Partikelchen an dem Deckglase, die gröbern, sich tiefer senkenden dagegen auf dem Objectivglase haften bleiben, beide Gläser aber bei vollkommener Trockniss des Staubes sehr leicht von einander abzuheben sind, so entfernte ich sie behutsam von einander, mischte den auf dem Objectivglase liegenden Rückstand mit einem frischen Tropfen Wasser und brachte alsdann das wohlgereinigte Deckglas wieder an seinen Ort. Durch die auf diese Weise bewirkte Entfernung der feinern Staubtheilchen gewinnt die Ansicht sehr an Klarheit, was durch Wiederholung dieses Verfahrens noch gesteigert werden kann.

Die erwähnte dendritische Ablagerung scheint fast etwas Charakteristisches für den sogenannten Passatstaub zu sein und erfolgt, indem die nur wenig hygroskopischen, überaus leichten Bestandtheile desselben, von den versiegenden Wasserrändern fortgewälzt, sich in kleinen mit einander netzförmig zusamenfliessenden Strömchen vereinigen und alsdann, auf einander gehäuft, liegen bleiben und eintrocknen. Da ich solches in dem Grade weder bei'm vulkanischen, noch bei anderen Staubarten bemerkt habe, hielt ich eine bildliche Darstellung davon für zweckmässig. Siehe Tab. I, B, wo unter A eine Total-Uebersicht der Hauptbestandtheile des Staubes gegeben ist.

(Aus dem *Bull. phys.-mathém. T. IX. No.* 20.)

30 Mai / 11 Juni 1851.

Merkwürdiger Fall von Eierstockcysten mit Haaren, Zähnen und Knochen bei einer Jungfrau von 15½ Jahren, beobachtet und beschrieben von den Doctoren C. v. HAARTMANN und JOH. MARCUSEN.

(Mit vier Abbildungen.)

Eierstockcysten sind nicht selten. Ihre Grösse ist verschieden; ebenso auch ihr Inhalt. Bisweilen von der Grösse einer kleinen Nuss, erreichen sie in anderen Fällen die Grösse einer Faust und noch drüber. Bald sind sie bloss mit Fett gefüllt, bald mit einer serösen Flüssigkeit, bald mit Eiter oder Jauche; oder man findet in ihnen Haare und dann gewöhnlich zu gleicher Zeit Fett; oder Zähne, selbst Knochen. Gewöhnlich kommen sie erst im reifen Alter vor; selten sieht man sie im kindlichen oder jugendlichen Alter, und besonders gilt dieses von denjenigen Fällen, in welchen Knochen, Haare und Zähne in ihnen angetroffen wurden. Von authentischen Fällen bei Jungfrauen giebt es nur sehr wenige; und dieses ist der Grund weshalb wir den folgenden Fall mittheilen wollen; besonders da es gilt eine irrige Auffassung ähnlicher Fälle zu bestreiten und eine richtigere Ansicht geltend zu machen. Das seltene Vorkommen bei jugendlichen Subjecten so wie

bestimmte theoretische Voraussetzungen, welche aber falsch waren, gaben Veranlassung, dass in solchen Fällen die vorhandenen Haare, Zähne und Knochen als das Product einer Befruchtung und einer begonnenen und stehengebliebenen Winterausbildung eines Foetus angesehn, oder in anderen Fällen als Residuen eines praesumirten Factus der bis auf diese weniger leicht zerstörbaren Theile resorbirt sein sollte, gehalten wurden. Mit andren Worten: man nahm alle diese Fälle für Extrauterinschwangerschaften. Der folgende Fall soll, wie gesagt, dazu dienen diese irrigen Ansichten zu bekämpfen; er wird aber zugleich uns Gelegenheit geben, auch andere interessante Punkte zu berühren.

Mademoiselle I., 1834 auf dem Lande geboren, von sanguinischem Temperamente und starker Constitution, für ihr Alter in jeder Beziehung sehr ausgebildet, mit moralischen Eigenschaften, welche sie allgemein beliebt machten; bekam ihre Regeln im Alter von 15 Jahren ohne die geringste Schwierigkeit. Dieselben kehrten regelmässig bis zum Septembermonat 1849 wieder. Da befiel das junge Mädchen, einige Tage nach der Menstruction, Fieber mit heftigen Schmerzen im Rücken, im Unterleib und in den Beinen. Der Gebrauch eines Pflasters auf den Unterleib soll die Schmerzen zum Theil gehoben haben, aber das Fieber kehrte täglich um 2 Uhr Mittags wieder, begann mit Frösteln und dauerte bis zum Abend. Der behandelnde Arzt soll damals Pillen verschrieben haben. Die Regeln kehrten nicht mehr wieder, das Fieber dauerte fort und der Zustand verschlimmerte sich. Die Schmerzen im Unterleibe waren nicht sehr anhaltend, aber kehrten häufig wieder und die Kranke fühlte dann Stiche im Innern des Beckens, wobei zu gleicher Zeit sich häufig das Bedürfniss zum Uriniren fühlbar machte; bisweilen zeigten sich auch Schmerzen bei der Stuhlausleerung, welche übrigens regelmässig täglich statt fand. Zuletzt kamen häufig Schwindel und Herzklopfen und nächtliche Schweisse, und diese griffen sichtbar die Kräfte der Kranken an. Durch den geringen Erfolg der bisherigen Behandlung ganz die ärztliche

Kunst bezweifelnd, entchloss sich die Kranke, die Gymnastik zu versuchen. Wirklich fühlte sie in kurzer Zeit Erleichterung. Die Schmerzen hörten vollkommen auf und die Kranke fing wieder an, ihren gewöhnlichen Beschäftigungen nachzugehen. Indess die Menstruation blieb immer aus. Den 2ten Januar 1850 hatte sie wieder, ohne eine bestimmte Ursache, heftige Schmerzen im Unterleib und da wandte sich die Kranke an einen von uns (Dr. H.). Er fand die junge Person stark fiebernd. Sie beklagte sich über starke Schmerzen im Unterleib, der auch so schmerzhaft bei der leisesten Berührung war, dass eine genaue Untersuchung desselben nicht gemacht werden konnte. v. H. liess daher die Diagnose noch unbestimmt, und versuchte bloss die, allem Anschein nach, vorhandene Peritouitis mit den gewöhnlichen Mitteln zu bekämpfen. Nachdem die Schmerzhaftigkeit geringer geworden war, fand v. H. in der rechten Leistengegend, zwei Fingerbreit oberhalb des Schambeins, eine Geschwulst von der Grösse eines Hühnereies, welche sehr hart war, keine Höcker durchfühlen liess und wenig beweglich war. In derselben Gegend der linken Seite fühlte man in der Tiefe und unterhalb des Schambogens eine wenig deutlich ausgesprochene Fluctuation. v. H. glaubte es hier mit einfacher Cystenbildung in beiden Ovarien zu thun zu haben, und obgleich ihm die geringe Beweglichkeit dieser Cysten auffiel, so glaubte er sie sich doch durch Adhäsionen erklären zu können, welche durch partielle Peritoritis enstanden sein möchten. Er richtete seine Behandlung gegen die chronische Entzündung. Indess konnte die Heftigkeit der Schmerzen immer nur bis zu einem gewissen Grade herabgesetzt werden. Die rechte Geschwulst blieb unverändert, aber die linke nahm allmählig an Umfang zu, bis sie sich vier Fingerbreit oberhalb des Schambogens zeigte. Auch jetzt war sie wenig genau begrenzt, konnte nicht von ihrer Stelle bewegt werden, aber zeigte deutliche Fluctuation. Um die Diagnose zu vervollständigen, hatte v. H. sich zur Vaginaluntersuchung entschlossen. Das Einführen des Fingers in die Scheide brachte viel Schmerz hervor und geschah mit grosser Schwierigkeit, da das Hymen ganz unverletzt war. Die Scheide war sehr kurz und der

Finger fühlte bald eine Art Cyste von einförmiger Gestalt mit flüssigem Inhalt, welche den ganzen linken und hinteren Theil des kleinen Beckens einnahm. Mehr noch rechts befand sich der Uterus, welcher nach unten, rechts und vorn gerichtet war. Der Mutterhals war länglich, zeigte eine runde Muttermundsöffnung. Die Gebärmutterhöhle war ein wenig länger als sonst im normalen Zustande. Uebte man einen Druck auf die linke Seite des Unterleibes aus, so hatte die Kranke das Gefühl, als wenn etwas durch die äusseren Geschlechtstheile austreten wollte und wirklich wurde der in die Scheide geführte Finger dann nach aussen durch den durchgefühlten Körper der wahrscheinlichen Cyste gedrückt. Die Zeichen des Drucks waren sehr ausgesprochen und peinigend, besonders die Schmerzen in den Beinen. Die Spannung der Cyste liess eine Ruptur befürchten, und doch konnte sich v. H. nicht entschliessen, einen Einstich durch die *vagina* zu machen, einestheils weil er nicht sicher war, dass die Cyste einfach war, und andrentheils der andere Eierstock Veränderungen zeigte, gegen welche diese Operation nichts bewirken konnte. H. entschloss sich also bloss der örtlichen Reizung durch die gebräuchlichen Millel zu begegnen, indem er sich den operativen Eingriff für den Fall vorbehielt, dass die Symptome drohender würden.

Mehrere Monate blieb die Kranke in demselben Zustande. Sie fühlte sich sogar etwas wohler; der Appetit war gut, und die Kräfte kamen zum Theil wieder. Aber eines Morgens, im Monat April hatte sie plötzlich mehrere reichliche Stuhlausleerungen, welche flüssig, grau gefärbt und geruchlos waren. Als v. H. sie damals besuchte, fühlte sich die Kranke sehr erleichtert und meinte das wäre die Krise ihrer Krankheit, aber v. H. war es gewiss, dass die Cyste geplatzt war und sich in den Darm entleert hatte, als er beim Befühlen des Unterleibes diesen abgeplattet fand. Von nun an fingen die Stuhlausleerungen an sehr häufig und von Zeit zu Zeit sehr übelriechend zu werden. Tonica, die der Kranken gegeben wurden, vermochten nichts. Die Kräfte derselben nahmen immer mehr und mehr ab, und so unterlag die Kranke gegen Ende Mai. Bemerkenswerth ist dass in einer der star-

ken Stuhlausleerungen eine grosse Stecknadel mit rundem Knöpfchen, von 2 Zoll Länge gefunden wurde, welche ganz verschieden von denjenigen war, deren sich die Krankenwärterin bediente. v. H. enthält sich jeder Vermuthung über die Gegenwart dieses fremden Körpers, so wie über die Art und Weise wie er etwa in den Körper hätte hineingebracht werden können, da die Kranke vorgab nichts drüber angeben zu können.

Eine vollständige Autopsie wurde nicht zugegeben. Es wurde daher bloss der Unterleib geöffnet. Dabei fand sich links von der *linea alba* eine Eiteransammlung, welche die ganze linke Seite des Unterleibes einnahm, zwei Fingerbreit oberhalb des Schambeins anfing und sich in's kleine Becken hineinzog. Die Höhle war mit grünen Eiterflocken gefüllt, welche in einer grauen stinkenden Flüssigkeit schwammen. Die Höhle konnte etwa 3 Glas Wasser enthalten. Sie war mit einer Art pyogenetischer Membran ausgekleidet. Nach vorn wurde sie von der Bauchwand und dem hinteren Theile der Blase begrenzt, nach hinten vom Becken und dem Rectum, nach rechts vom Uteruskörper und dem Coecum, nach links und nach oben von den Dünndärmen, die unter einander durch plastisches Exsudat verklebt waren. Nach unten ging die Höhle in die Scheide hinab. Mitten in der Eiterflüssigkeit befand sich das linke Ovarium, welches an einem Stiele hing und dessen unterer Theil drei in einem fleischigen Theil befestigte unbedeckte Zähne zeigte. Uebte man einen Druck auf die Höhlenwand von unten nach oben und von vorn nach hinten, so konnte man leicht sehen, dass zwischen ihr und den Gedärmen eine Communication statt fand, denn der Eiter wurde in letztere hineingedrückt und bei genauerer Untersuchung fanden sich zwei kleine Löchelchen, die in's Coecum, und ein grösseres, das in's Rectum führte.

Der rechte Eierstock lag frei in der Leistengegend, zwei Fingerbreit oberhalb des horizontalen Astes des Schambeins. Er hatte die Grösse von zwei Gänseeiern, war fast rund und in mehrere mit Fett gefüllte Cysten verwandelt. Das Fett war theils flüssig wie Oel, theils von festerer Beschaffenheit und mit Haaren vermischt, welche zusammengeballt einen

die Cyste verstopfenden Knäuel bildeten. Die Haare waren dunkel und 2 bis 3 Zoll lang. Beim Oeffnen der Cyste und nach Herausnahme der Haarknäuel sah man noch einige Haare in der inneren Wand der Cysten festsitzen. Die Blase war klein; die Dünndärme normal; die Dickdärme sehr roth injicirt.

Eine genauere Untersuchung der aus dem Becken herausgenommenen Geschlechtswerkzeuge zeigt Folgendes: Der Uterus ist etwas dicker und grösser als dieses sonst beim jungfräulichen der Fall ist. Die Länge vom Muttermund bis zum Fundus beträgt $2^1/_2$ Zoll, die Breite im Fundus, von einer Tubeneinmündung zur anderen $2^1/_4$ Zoll, Länge des Kanals des Mutterhalses 1 Zoll $1^1/_2$ Linien, Länge des *os uteri* $4^1/_2$ Lin., Länge vom inneren Eingange bis zum Fundus 1 Zoll 3 Lin.; Dicke der Wandungen: am Fundus, wo sie am dicksten ist $4^1/_2$ Lin., in der Mitte des Körpers und an der Vaginalportion 3 Linien. Die Vaginalportion ist etwas abgeplattet, bildet eine Querspalte; man bemerkt an ihr keine Spur von Narben; die beiden Muttermundslippen sind von gleicher Länge. Die Cyste des rechten Ovariums hat eine Breite von 2 Zoll, einen Durchmesser von $1^3/_4$ Zoll und eine Länge von 2 Zoll 3 Lin.; die Cyste des linken Ovariums hat einen Durchmesser von $2^1/_2$ Zoll. In ihr liegt das an einem oben befindlichen Stiele (Fig. 2, c) befestigte, verwandelte linke Ovarium (Fig. 2, d). Vom Ursprunge des Stiels an gemessen, hat es eine Länge von $2^1/_2$ Zoll. An seinem unteren Ende bemerkt man an einem kleinen fleischigen Stiele herabhängend 4 Zähne (Fig. 2, f), deren Kronen hervorragen, und deren Hals von einer, einer Schleimhaut ähnlichen Masse umschlossen wird. Die Oberfläche des entarteten Eierstocks zeigt ein sehr poröses Ansehen, indem eine Menge von Löchelchen, die dicht neben einander liegen, auf ihr sichtbar sind. Man fühlt durch ihn hindurch etwas Hartes, Knochenartiges. Beim Aufschneiden zeigt sich auch wirklich im Innern ein unregelmässig geformtes längliches Knochenstück (Fig. 3, a). Dieses zeigt an seinem unteren Ende zwei gewölbte, von einander durch eine seichte Vertiefung getrennte, äusseren Alveolenwandungen ähnlich gestaltete Flächen (Fig. 3, d). Die mehr nach aussen

gelegene ist grösser und zeigt einen in einer Alveole befindlichen Zahn, dessen Krone schon vollkommen ausgebildet ist (Fig. 3, e) und welcher eine dreieckige Form hat. Die Länge des Zahns beträgt 6 Linien. Davon gehen 3 auf die Krone, und 3 auf den noch in der Alveole steckenden Theil. Die Alveole hat eine Tiefe von $3^1/_4$ Linien. Von dem Halse an ist der Zahn schmäler (s. Fig. 4, a b c); die Wurzel ist hohl und enthält die röthliche blutreiche *pulpa dentis*. Die Krone liegt in einem wahren Zahnsäckchen, dessen innere Membran eine wahre Schmelzmembran ist, die bis zum Hals hinaufgeht, da sich umbiegt, um in das Periost des Knochenstücks (Fig. 4, g) überzugehen. Letzteres ist von der inneren Wand der Eierstockhöhle gebildet. Mehr nach innen von dem eben beschriebenen Zahn zeigt sich ein Vorsprung, welcher ganz das Ansehen eines Zahns hat (Fig. 3), welcher aber mit dem Knochenstück innig verwachsen zu sein scheint. Auch dieser ist ganz von der das Knochenstück überziehenden Membran bedeckt, und scheinbar in einem Zahnsäckchen. Seine Oberfläche ist mit einem schmelzähnlichen Ueberzuge bedeckt, indess kann die mikroskopische Untersuchung keine Schmelzfasern entdecken, ja nicht einmal diejenige durchsichtige, homogene, blättrige Masse, in welcher Form bisweilen der Schmelz erscheint, sondern man findet bloss, dass die Knochensubstanz des grösseren Knochenstückes in dem freien unteren Rande einen zahnähnlichen Vorsprung gemacht hat, welcher eburnisirt ist, d. h. die Knochenkörperchen sind hier sparsamer und die ganze Masse homogener, durchsichtiger, fester. Ausserdem zeigen sich an der hinteren Fläche des Knochenstücks, in seiner Mitte, drei zahnähnliche, flache, dreiekige Höcker (Fig. 3, i) — Dentoide, die scheinbar auch mit Schmelz bedeckt sind, deren mikroskopische Untersuchung aber ganz dieselben Resultate giebt wie beim zuletzt beschriebenen zahnartigen Auswuchse. An der äusseren Seite des Knochenstücks ist ein grosser zahnartiger Fortsatz, der indessen von keinem Pseudoschmelz bedeckt ist. Die Knochenmasse des ganzen Knochenstücks zeigt sich unter dem Mikroskope als eine homogene Masse, in welcher Knochenkörperchen mit strahligen unter einander anastomosirenden Ausläu-

fern sich befinden, und die von einer Menge grösserer Markkanäle durchzogen wird, deren Hauptrichtung von innen nach aussen und von oben nach unten ist.

Einer (er so wie die drei neben ihm liegenden Zähne haben die Form von Milchschneidezähnen und sind vollkommen ausgebildet), von den am fleischigen Stiele befestigten Zähnen, zeigt bei genauer Untersuchung Folgendes: Er hat die Form eines Milchschneidezahns und besitzt eine vollkommen ausgebildete Wurzel. Er ist also älter als der in dem Knochenstück in der Alveole sitzende Zahn — trotz dem hat sich um ihn keine Knochenmasse gebildet: — aber der centrale Kanal, in welchem sich sonst die *pulpa dentis* befindet, ist verschwunden. Dieser Zahn besteht aus den drei sonst beim Zahne vorkommenden Substanzen, dem Schmelz, der Zahnsubstanz *proprie sic dicta*, und dem Caemente. Der Schmelz zeigt nichts Eigenthümliches, ist etwas gelb gefärbt und besteht aus schönen Schmelzfasern von 0,0025 Millimeter Dicke, welche perpendiculär auf die Zahnsubstanz aufgesetzt sind. Er geht bis zum Halse. Die Zahnsubstanz zeigt sich als eine homogene Masse, in welcher die sogenannten Zahnkanälchen verlaufen. Diese letzteren gehen unter rechten Winkeln von der Mitte des Zahns aus und zeigen sich an der zum Schmelz hin befindlichen Seite verzweigt. Besonders auffallend ist dieses in der Mitte der Krone, wo die Verzweigungen in kleinern Höhlen auslaufen, die ganz das Aussehen von Knochenkörperchen haben. Die feineren Zahnkanälchen anastomosiren unter einander, besonders zur Schmelz- und Caementgränze hin, und bilden auf diese Weise eine zusammenhängende, etwas unregelmässig netzförmige Gränzfläche. Einzelne von den Zahnkanälchen scheinen in den Schmelz hinein zu laufen, so dass es wirklich das Ansehn hat, als wenn Zahnkanälchen zwischen Schmelzfasern vorkommen. Dieses ist aber bloss eine Täuschung, und kommt daher, dass eine tieferliegende Zahnröhrchenschichte zu gleicher Zeit mit einer höher liegenden Schmelzschichte gesehen wird. Diese Zahnröhrchenschichte liegt unter dem Schmelz und scheint nur in ihm zu liegen. Denn genau genommen geht die Zahnsubstanz bis zum Schmelz und nicht weiter, so dass an einer be-

stimmten Stelle zu je einem Theile Zahnsubstanz auch eine bestimmte Schmelzschicht gehört. Die unregelmässige mit Kalkhöhlchen hie und da versehene Linie zwischen dem Schmelz und der Zahnsubstanz ist, wie mich anderweitige Untersuchungen gelehrt haben, die verknöcherte Gränzschicht des Zahnkeims, die man sonst als eine besondere Membran, unter dem Namen *membrana praeformativa*, bezeichnete. Der Zahnpulpenkanal ist verschwunden. Statt seiner findet man eine Verknöcherung, welche aber sehr unregelmässig ist, so dass einestheils die Zahnkanälchen büschelförmig aus einanderstrahlen, anderntheils sich viele rundliche Zahnkanälchenerweiterungen, kleine Kalkhöhlchen gebildet haben. Die letzteren erinnern durch ihre runde Form, das Glänzende ihrer Erscheinung und durch die dunkelen Contouren an Fetttropfen. Indess verschwindet dieses Ansehen, nachdem man den Kalk durch Säure ausgezogen hat. Das Caement ist wie gewöhnlich beschaffen, fängt mit einer dünnen Schicht am Halse an und geht breiter werdend zur Wurzel, wo sie sich um den Zahn herumzog. In ihm zeigten sich die ihm eigenthümlichen Knochenkörperchen, welche am Zahnhalse kleiner waren und weniger Seitenausläufer hatten. Zur Wurzel hin waren die Knochenkörperchen grösser und hatten mehr Seitenausläufer.

Der rechte Eierstock (Fig. 2, i) war in drei Cysten verwandelt, von denen die zwei oberen (Fig. 2, k, l) durch eine Scheidewand von einander getrennt waren; die dritte untere lag unter ihnen und communicirte mit einer jeden der oberen durch eine besondere Oeffnung. Das Innere einer jeden der beiden oberen Cysten war mit einem lose drin sitzenden Körper vollgestopft, welcher aus zusammengeballten Haaren bestand, welche zwischen und um sich eine fettige Substanz hatten. In der unteren Cyste lag ausser Haaren und freiem Fett eine längliche an die Cystenwand befestigte unregelmässig gestaltete Knochenplatte, welche ein paar Hervorragungen zeigte, die an Zähne erinnerten, besonders da sie etwas Schmelzartiges an ihrer Oberfläche zeigten. Diese so wie die Knochenplatte kamen indess erst zum Vorschein, nachdem

man einen häutigen Ueberzug, etwas Zahnsackartiges, geöffnet hatte. Indess ächte Zähne mit Zahnröhrchen und Schmelz waren es nicht; denn die mikroskopische Untersuchung zeigte, dass das ganze aus gewöhnlicher Knochensubstanz bestand, in welcher sich Knochenkörperchen und Markkanälchen befanden. Die innere Wand der beiden oberen Cysten zeigte nach Herausnahme des Haarconvoluts eine platte, an mehreren Stellen, besonders zum Grunde hin, mit kleinen Oeffnungen versehene Oberfläche. Auch fanden sich noch einige Haare, welche locker in den Wandungen sassen. Die genauere mikroskopische Untersuchuug ergab, dass die innere Cystenwand ganz die Structur der gewöhnlichen Haut besass. Ganz nach innen sass eine Art Pflasterepithelium mit platten grossen Epithelialzellen. Auf diese folgte eine Art Malpighischer Schicht, bestehend aus juugen runden Epithelialzellen. Dann kam eine Fettschicht und darauf eine Bindegewebeschicht, eine Art Cutis. In diesem hautartigen Gebilde sah man in bestimmten Entfernungen Haarsäcke, welche theils schon vollkommen ausgebildete Haare mit der Pulpe, den Scheiden, der Mark- und Costicalsubstanz besassen; theils waren es Haarkeime aus der sich bloss kleine Spitzen herausgebildet hatten, welche aber noch nicht die innere Cystenwand durchbohrt hatten. An beiden Seiten fast jeden Haars sassen die bekannten Haarbalgdrüsen. Zwischen den Haarbälgen zeigten sich Kanäle, welche in die innere Cystenhöhle ausmündeten, welche durch die ganze Dicke der Wand fast sich durchzogen und in der nach aussen zur äusseren Cystenwandung gelegenen Parthie mit einem breiteren zusammengeknäuelten Körper anfingen. Aller Wahrscheinlichkeit nach waren letztere nichts anderes, als sogenannte Schweissdrüsen. Die genauere Untersuchung der Cystenwand des linken Eierstocks, besonders des Theils, wo Zähne in dem vom Haupttheil herabhängenden Hautläppchen sassen, zeigte dieselbe Hautbeschaffenheit, wie in den rechten Eierstockcysten; nämlich Oberhaut, eine Art Malpighisches Netz, Fettschicht und Cutis; in ihr Haarbälge und Schweisskanäle mit Drüsen. Die rechte Tube (Fig. 1, d, e, f, g) war dicker als gewöhnlich und aus ihrer Lage verrückt. Sie ging nämlich vom Uterusende

nach oben in die Bauchhöhle hinein; indem sie nemlich beim Wachsthum der Geschwulst, dem nach oben in die Bauchhöhle sich hineinbegebenden Eierstocke gefolgt war. Diese Parthie war mit der Eierstocksgeschwulst verwachsen. Da wo die Tube sich an den Eierstock angelegt hatte, zog sich von ihr über die Eierstockgeschwulst eine dünne häutige Ausbreitung (Fig. 1, h), das Ueberbleibsel eines breiten Mutterbandes. Am rechten Eierstock angelangt ging die andere Hälfte der Tube sich umbiegend nach unten, parallel mit der vom Uterus nach oben verlaufenden Parthie, so dass das Abdominalende der rechten Tube neben dem Uterusende zu liegen kam. Das Abdominalende dieser Tube war übrigens nicht offen, zeigte keine Fimbrien und war mit einem zwischen ihr und dem Uterus befindlichen organisirten Exsudate verwachsen.

Die Hauptfrage, die sich uns bei diesem Falle entgegenstellt, ist wohl die: wie hat sich diese Eierstockentartung gebildet? Wo kommen die Zähne, Haare, Knochen und das Fett her, die wir in den Cysten gefunden haben? Was die erste Frage betrifft, so galt längere Zeit hindurch folgende Ansicht. Die vorgefundenen Haare, Zähne und Knochen seien Parthien eines Foetus, der in seiner Entwickelung entweder stehen geblieben oder welcher bis auf die vorhandenen Theile resorbirt worden sei. Die vorgefundene Eierstockentartung sei also Folge eines von Befruchtung gefolgten Beischlafs. Diese letztere war indess nur die Consequenz der ersten Annahme; denn war es einmal wahr, dass ein Foetus in einem solchen Fall vorhanden war, so konnte dieser nicht anders als durch einen Beischlaf entstanden sein. Denn wenn man zu Zeiten die *generatio aequivoca* für bestimmte Dinge wie z. B. die Eingeweidewürmer im menschlichen Organismus als ganz sicher vorhanden ansah, so fiel es keinem ein, einen Menschen auf solche Weise entstehen lassen zu wollen. Es war daher auch gar nicht wunderbar, dass Heister [1]) und nach ihm sehr viele es aussprachen, in allen Fällen von Eierstockgeschwül-

1) Laurentii Heisteri Epistola gratulatoria de pilis, ossibus, et dentibus in variis corporis humani partibus praeter naturam repertis. Helmst. 1743.

sten, in welchen man Haare, Zähne und Knochen fände, seien diese Folgen einer Conception und Ueberbleibsel eines Foetus [2]). Heister meinte daher auch, dass solche Fälle nur bei Frauen und nicht bei Jungfrauen vorkommen könnten.

Der Zufall wollte es, dass wirklich nur bei schon ausgebildeten Frauenzimmern diese pathologischen Producte gefunden wurden. Da trat Matthew Baillie [3]) zuerst gegen die eben angeführte Ansicht auf, und zwar gestützt auf folgenden Fall. Er hatte bei einer Jungfrau von 12 bis 13 Jahren, bei der nicht allein das Hymen sich vorfand, sondern deren innere Geschlechtstheile sich noch in einem ganz unausgebildeten Zustande befanden, Cysten im Eierstocke mit Haaren und Zähnen und Knochen gefunden. Die Haare wuchsen aus der inneren Oberfläche der Kapsel hervor und waren Haupthaaren ähnlich. Diese befanden sich in einer fettigen Masse eingeschlossen. Aus der inneren Oberfläche der Kapsel entstanden auch einige Zähne. Einer von diesen schien ein Spitzzahn, ein anderer ein Backenzahn und noch zwei Schneidezähne zu sein. Ausser diesen fand sich noch etwas, was eine sehr unvollkommene Bemühung zur Bildung eines anderen Zahns zu sein schien. Bei allen diesen Zähnen fehlten die Wurzeln; bei zweien war der Körper des Zahns ganz vollkommen ausge-

2) Ich kann nicht umhin an dieser Stelle ein Curiosum anzuführen. Heister erzählt uns (l. c.) dass zu seiner Zeit, und es sind nur etwas über 100 Jahre darüber verflossen, noch viele in solchen Fällen an ganz andere Ursachen als an natürliche dachten. Es sollten Magier, Zauberer, selbst der Teufel es sein, welche solche Dinge in den Leib der unglücklichen daran Leidenden gebracht hätten, *a magis aut sagis vel ab ipso diabolo ea corpori ingesta esse sibi persuaserunt.* — Heister selbst glaubt nicht daran; wie sehr aber damals ein solcher Aberglaube Mode war, geht daraus hervor, dass wir durch Heister erfahren wie er häufig während des Frühstücks mit einem seiner Schüler über Krankheiten sich unterhielt, welche man sich durch Zauberei und Hexerei (*a fascino sive ab incantatione*) entstanden dachte.

3) Nachricht von einer besonderen Veränderung des Eierstocks, in der Sammlung auserlesener Abhandlungen zum Gebrauch praktischer Aerzte. Leipzig 1789. Bd. XIII S. 354, aus den Philos. Transactions. Vol. LXXIX P. II p. 71.

bildet. Jeder dieser Zähne war in einer besonderen Kapsel eingeschlossen, die aus der inneren Oberfläche des Eierstocks hervorkam und aus einer weissen schwammigen Substanz bestand. Matthew Baillie fühlte sich durch diesen Fall veranlasst, in dem weiblichen Eierstock ein Vermögen anzunehmen, ohne vorhergegangenen Beischlaf etwas hervorzubringen, das eine Nachahmung der Erzeugung sei. Dieser Fall hätte Berücksichtigung verdient, denn er bewies, dass es Fälle geben könne, in denen Haare und Zähne im Eierstock einer Jungfrau gefunden werden; dass es mithin auch Fälle geben könne, in welchen jene am ungewöhnlichen Orte befindlichen Gegenstände auch ohne vorhergegangene Befruchtung erzeugt werden könnten. Indess Cruveilhier [4]) und Bricheteau [5]) kehrten sich nicht an die Bailliesche Beobachtung, sondern glaubten, dass in solchen Fällen die Cysten mit den Haaren, Zähnen und Knochen die eingekapselten Ueberbleibsel eines zum Theil resorbirten Fötus seien. Rokitansky [6]) hält sie für gewöhnliche Fettcysten, deren Inhalt bald bloss Fett, bald dieses und Haare, oder Zähne und Knochen sein könne.

Der von uns mitgetheilte Fall ist dem Baillieschen an die Seite zu stellen; abgerechnet, dass in dem unsrigen noch ein Moment hinzugekommen ist, nämlich Alveolenbildung. In beiden Fällen, sowohl in dem Baillieschen als in dem unsrigen, ist es eine Jungfrau, die an einer ähnlichen Eierstockentartung leidet und zu Grunde geht. Wenn aber keine Befruchtung Statt gefunden hat, wie sind denn die Haare, Zähne und Knochen im Eierstocke entstanden?

Wir sahen, dass die Cystenwände ganz Hautbeschaffenheit zeigten, dass sie Haarbälge enthielten; dass sie also die Haare zu den in der Cystenhöhle befindlichen Haarknäueln liefern konnten. Dass aber in einem Hautgebilde sich Haare bilden können, die sonst in ihnen nicht vorkommen, ist jetzt gar

---

4) I. Vogel pathologische Anatomie des menschlichen Körpers, 1ste Abtheilung. Leipzig 1845. p. 224.

5) S. Vogel a. a. O.

6) Handbuch der pathologischen Anatomie B. III. p. 596.

nicht mehr so wunderbar, wie es in früheren Zeiten erscheinen musste, seit man erkannt hat, dass das ganze Haar mit allen seinen Bestandtheilen, wie Scheiden, Wurzeln der verschiedenen Substanzen u. s. w. nichts als eine Epithelialbildung ist. Schwieriger bleibt es die Zahnbildung am ungewöhnlichen Orte zu erklären; indess sind auch zur Zahnbildung die Elemente in einer jeden Haut vorhanden — die Cutis wird in solchen Fällen Zahnsubstanz, die Epithelialschicht giebt den Schmelz. Merkwürdig bleibt, dass die Schmelzorganbildung Statt hat, da dieses ein complicirterer Process ist. Dass Knochen überall sich bilden können, ist bekannt; und bestimmt hätten Knochen allein im Eierstocke gefunden nicht zu einer Controverse Veranlassung gegeben. Man hätte sie dort eben so wenig für unnatürlich angesehen, als wenn man sie in Sehnenscheiden, oder in serösen Häuten, oder in der Sclerotica, oder in anderen Bindegewebsgebilden gefunden hätte. Dass in Eierstöcken grade vorzugsweise diese Neubildungen gefunden werden, ist interessant, und zeigt, dass darin eine gewisse Neigung zu solchen Productionen ist. Wovon dieses aber abhängen möge, ist eine Frage, die man zur Zeit noch nicht beantworten kann. Möglich ist es, dass es die Ovula oder Graaf'schen Bläschen sind, welche die Grundlage der Cystenbildung geben, und deren innere Wände sich später der Art verändern, dass sie so zusammengesetzte Epithelialbildungen, wie Haare oder Zähne, hervorbringen können. In neuerer Zeit haben sich Mehrere in diesem Sinne ausgesprochen, z. B. Vogel[7]), Kohlrausch[8]), Rokitansky[9]) u. m. a., und wir hoffen, dass auch der von uns mitgetheilte Fall dazu beitragen wird, bei Vorkommen solcher Eierstockentartungen nicht sogleich an Beischlaf und Befruchtung zu denken. Aber sind denn Reizungen der Geschlechtstheile bei solchen Afterbildungen von gar keiner Bedeutung? Dieses glauben wir wohl nicht, und gewiss sind sie

7) a. a. O.

8) Müller. Archiv für Anatomie, Physiologie etc. 1843 p. 365.

9) a. a. O.

in sehr vielen Fällen vorhanden. Dahin wäre aber auch schon die Menstruation an und für sich zu rechnen, welche so bedeutende Congestionen zu den inneren Geschlechtstheilen hervorbringt. Speciell könnte dann das grade dabei betheiligte Graaf'sche Bläschen den Anfang einer Cystenbildung geben. Aber auch sonstige Genitalreizungen können gewiss Veranlassung zu Congestionen und zur besprochenen Afterproduction geben: der Leser wird sich erinnern, dass in der Krankengeschichte von einer Nadel in den Stuhlausleerungen berichtet wurde, von der Niemand von der Umgebung angeben konnte, wie sie da hinein gekommen war. Auch die Kranke selbst wollte nichts von ihr wissen. Aber wer weiss, ob nicht Reizungen der Genitalien vorangegangen waren, die die Kranke aus Schamgefühl verschwieg.

Nachschrift.

Nachdem das Vorhergehende schon niedergeschrieben war, lernten wir einen neuen Fall [10]) von Eierstockcysten kennen, in welchem in beiden Ovarien bei einer dreissigjährigen Jungfrau Haare und Talgklumpen und im linken auch ein unregelmässig gestaltetes Knochenstück gefunden worden war. Bruch, der diesen Fall mittheilt, ist auch gegen die Annahme einer *graviditas ovarii*, und nicht bloss weil man ein Hymen gefunden hatte, die Scheide und der Muttermund sich jungfräulich zeigten und der Ruf der Unglücklichen tadelslos war, sondern besonders weil man in mehreren Cysten in beiden Ovarien gleichzeitig Fett und Haare fand. Wir müssen gestehen, dass uns die Zeichen der Unschuld in diesem Falle wichtiger erscheinen zur Beurtheilung der Entstehungsweise, als das Vorkommen in beiden Ovarien und in mehreren Cysten.

10) Henle und Pfeufer, Zeitschrift für rationelle Medicin. B. VIII. 1849 p. 132.

Erklärung der Abbildungen.

Fig. 1.

Ansicht des Uterus von vorne.

a. Uteruskörper;
b. Kanal des Uterushalses aufgeschnitten;
c. linke Tube, wo sie in den Uterus übergeht;
d, e, f, g. rechte Tube.
d. der nach oben zum Eierstock gehende Theil;
e. blasige Auftreibung derselben, wo sie sich umbiegt;
f. g. die nach unten verlaufende Parthie;
h. eine membranöse Ausbreitung, welche von der rechten Tube sich über den linken Eierstock begiebt. Unter ihr liegt
i. der rechte Eierstock;
k. vordere Lefze des durchschnittenen Muttermundes;
l. Einsenkungsstelle der linken Tube, welche abgeschnitten;
m. vordere Wand der Cyste in welcher der linke Eierstock liegt.

Fig. 2.

Ansicht des Uterus von hinten.

a. Muttermund;
b. Vaginalportion;
c. Scheidengewölbe;
d. linker Eierstock;
e. Stiel, an welchem er an die hintere Wand des Uterus befestigt ist;
f. Hautlappen, in welchem 3 Zähne sichtbar sind;
g. Haare auf der Oberfläche des Eierstocks;
h, h, h, h, h. aufgeschnittene Cyste, in welcher der entartete Eierstock liegt;
i. rechter Eierstock;
k. Die aufgeschnittene, nach aussen liegende Cyste, aus welcher ein Convolut von Haaren und Fett herausgenommen ist;
l. die nach innen liegende Cyste.

Fig. 3.

zeigt den Inhalt des linken Eierstocks; die ihn bedeckende Haut ist aufgeschnitten und zurückgeschlagen.

a. der im linken Eierstock befindliche Knochen;
b. äussere Haut;
c. Periosteum;
d. Alveolarrand des Knochens;
e. ein Zahn (der Form nach ein erster Milchbackenzahn);
f, g. Zahnsack;
f. äusserer Theil desselben, der sich in das Periosteum fortsetzt;
g. innere Fläche des Zahnsacks, d. h. die Schmelzmembran;
h. ein nach aussen, in der Nähe der Basis des Knochens liegender zahnähnlicher Fortsatz;
i. hintere Fläche des Knochens auf welcher drei Dentoide sichtbar sind;
k. ein nach innen liegender zahnähnlicher Fortsatz.

Fig. 4.

der in e (Fig. 3) befindliche Zahn, aus seiner Alveole herausgenommen;

a. die Krone;
b. der Hals;
c. die Wurzel, welche noch vom Zahnsack umgeben ist;
d. Alveolarrand des Knochens;
e. Alveolenhöhle;
f. Schmelzmembran, umgeschlagen;
g. das Periosteum des Knochens, welches eine unmittelbare Fortsetzung der äusseren Parthie des Zahnsacks (c) ist.

(Aus dem *Bull. phys.-mathém. T. IX. No.* 21.)

Fig. 1.

Fig. 3

Fig. 4.

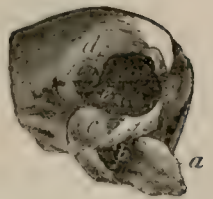


Fig. 1.

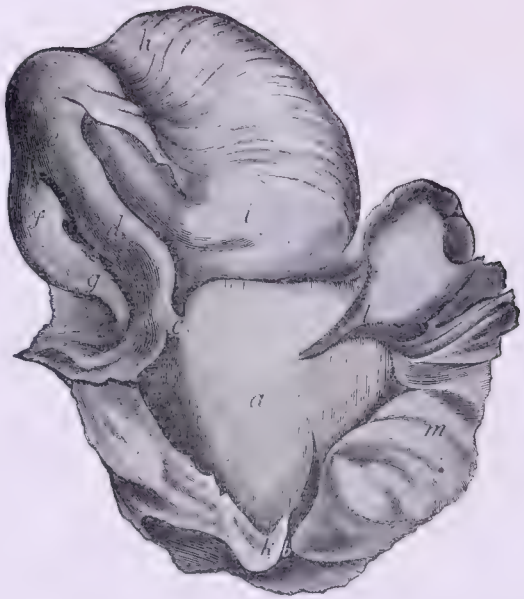


Fig. 3.

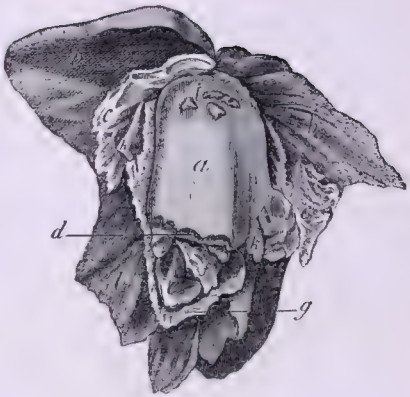


Fig. 2.

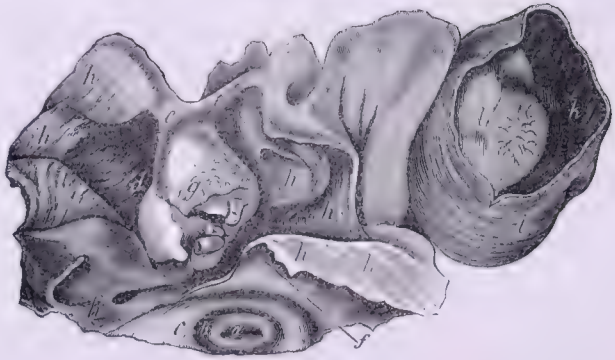
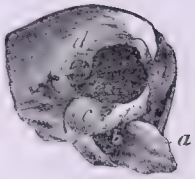


Fig. 4.



$\frac{27 \text{ Juni}}{9 \text{ Juli}}$ 1851.

Ueber Kukukseier und Wintereier der sogenannten Wappenthierchen (*Brachionus*); von Dr. J. F. WEISSE.

(Mit einer lithographirten Tafel.)

1. Kukukseier [1]).

Ehrenberg erzählt S. 434 seines grossen Infusorienwerks folgendes: »Ich hielt die *Notommata Brachionus* eine Zeitlang für einen *Brachionus*, überzeugte mich aber allmälig, dass es ohne Schale war. Noch viel auffallender war eine andere Beobachtung. Es interessirte mich nämlich dann besonders sehr, zu bemerken, dass es also eine *Notommata* gebe, welche ihre Eier, wie *Brachionus*, auf dem Rücken trägt; daher waren diese Eier ein besonderer Gegenstand scharfer Aufmerksamkeit. Da bemerkte ich denn, dass einige Thierchen viel kleinere Eier trugen, als andere. Ja, ich sah zuweilen 5 — 6 Eier, von denen nur eins die Normal-Grösse hatte. Gleichzeitig untersuchte ich die *Notommata granularis* und spürte besonders deren Eiern nach. Bald fiel mir ein körniger schwar-

1) Hieher gehört nicht das, was Ehrenberg S. 349 über Leeuwenhoek's Kukukseier referirt. Letzterer verglich nur einige von ihm in Pfeffer-Infusion beobachtete Infusorien hinsichtlich ihrer Gestalt mit *Cuckow-eggs*.

zer Fleck in all den kleinen Eiern auf, die sich auf der *Notommata Brachionus* fanden, und diess leitete zum Auffinden der sonderbaren Thatsache, dass *N. granularis* ihre Eier auf den Rücken der *N. Brachionus* legt. Ich fand dasselbe später wieder an *Brachionus Pala*, welcher auch verschiedene Eier trug, und sehe in diesem Verhältnisse etwas der bekannten Sage vom Kukuk Aehnliches u. s. w.»

Schon im Jahre 1849 (s. meine zweite Nachlese St. Petersburgischer Infusorien, im *Bull. phys.-math. Tom. VIII. No.* 18) meldete ich, dass ich dergleichen Eier nicht selten auch an *Brachionus urceolaris* wahrgenommen, sprach aber zugleich meinen Zweifel aus gegen die von Ehrenberg aufgestellte Hypothese, als ob sie von der *Notommata granularis* auf genannte Räderthiere abgesetzt würden, und war der Meinung, dass sie wohl nur zufällig an ihnen hängen bleiben mögen. Auch in diesem Jahre sah ich, wie damals, im Mai dergleichen Eier an *Brachionus urceolaris*, von welchem ich eine solch' gedrängte Menge vor mir hatte, dass das Wasser, in welchem sie lebten, nicht nur milchartig, sondern auf seiner Oberfläche fast rahmartig erschien. Obgleich nun neben den gewöhnlichen Eiern dieser Thierchen auch jene kleineren, durch den schwarzen granulirten Fleck im Innern sogleich von jenen zu unterscheiden, in grosser Anzahl vorhanden waren, konnte ich doch kein einziges Individuum der *N. granularis* eher bemerken, als bis solche unter meinen Augen aus jenen Eiern hervorbrachen. Ich bin daher jetzt geneigt, die vermeintliche *N. granularis* für eine Frühgeburt aller oben genannten Räderthiere, und die granulirten schwarzen Häufchen in ihren Leibern für noch nicht verbrauchte Dottermasse zu halten. Oder sollte hier etwa der Generationswechsel eine Rolle spielen?

Späterer Zusatz. Nachdem ich vorliegenden Aufsatz bereits der Akademie zu überreichen die Ehre gehabt, kam mir in einem saturirt grünen Sumpfwasser meine *Diglena granularis*[2]) wieder zu Gesicht. Ich fand sie auch jetzt, wie damals, als ich sie entdeckte, in überaus zahlreicher Gesellschaft von

2) *Bullet. Tom. VIII. No.* 18.

Diglena catellina, deren Eier in grosser Menge zwischen zusammengeballten *Chlamidomonas Pulvisculus* und *Chlorogonium euchlorum* umher lagen und häufig die Jungen unter meinen Augen an's Tageslicht treten liessen. Unter diesen Eiern waren jedoch grössere und auch mehrere etwas kleinere zu unterscheiden. In beiden Arten konnte ich zwei kleine rothe Augenpunkte, jedoch nur in den grösseren einen Zahnapparat wahrnehmen, welcher in den kleineren fehlte. Letztere waren aber durch einen kleinen schwarzen Fleck im hintern Theile des Körpers bezeichnet. Jenen entschlüpfte die nicht zu verkennende *Diglena catellina*, aus diesen sah ich meine *D. granularis* hervorkommen. Also, wird man sagen, waren die grösseren Eier die der *D. catellina*, die kleineren aber die der *D. granularis*. Der Meinung bin ich indessen nicht, weil erstens diese kleineren Eier viel zu gross für das schmächtige Thierchen sind und weil zweitens die Zahl der vorhandenen Individuen desselben unverhältnissmässig klein gegen die Zahl der gefleckten Eier war. Ich glaube vielmehr, dass die *D. granularis* gleich der *Notommata granularis* eine Frühgeburt sei und reihe diesen beiden noch die *Enteroplea Hydatina* an, von welcher Ehrenberg mit gross-gedruckten Lettern in der kurzen Diagnose sagt: «*Hydatinae sentae simillima*».

Ausser diesen so eben angeführten Worten Ehrenberg's finden sich aber bei ihm noch mehrere andere Aeusserungen, welche ich als bedeutende Stützen für meine Ansicht ausheben. So z. B. sagt er S. 412: «Die wahre *Enteroplea* fand ich wieder am 26. Aug. 1836 mit *Hydatina senta* und pflege sie seitdem, wenn diese häufig ist, oft einzeln darunter zu finden.» Ferner ebend.: «Neuerlich fand ich auch zwischen Eiern der *Hydatina* solche mit einem innern dunklen Fleck und ich überzeugte mich durch Druck, dass das ausgebildete Junge zahnlos war, weshalb ich diese für Eier der *Enteroplea* zu halten volles Recht hatte (?), denn der dunkle Fleck ist das körnige characteristische Organ dieser Thierchen.» Und endlich: «Es ist das einzige Räderthierchen, von dem ich mit voller Sicherheit weiss, dass es keine Zähne hat.»

Zu den letzten Worten Ehrenberg's habe ich zu bemerken, dass ich mich jetzt auf's Genaueste davon überzeugen

konnte, dass auch *Diglena granularis* zahnlos sei, so wie ich bei *Notommata granularis* nie einen Zahnapparat wahrgenommen. Ehrenberg selbst, nachdem er in Bezug auf letztere S. 427 zwar von einem dicken Schlundkopfe mit unklaren, wahrscheinlich einzahnigen Kiefern gesprochen, sagt am Ende seiner Beschreibung: «Am 5ten Juni 1836 fand ich das Thierchen wieder mit *Brachionus Pala* und suchte die Zähne umsonst.»

Ferner sind noch folgende Stellen hieher zu ziehen: S. 396 unter *Microcodon:* «Im mittlern Körper war ein schwärzlicher oder röthlicher runder Körper, wie er bei mehreren, besonders jungen Thieren (*Lacinularia, Enteroplea, Notommata granularis*) beobachtet ist, dessen Natur aber unklar blieb.» — S. 401 unter *Stephanoceros:* «Junge haben einen kleinen drüsigen dunklen Körper im Innern.» — S. 403 unter *Lacinularia:* «Am Dickdarme liegt noch ein unpaares drüsiges Organ mit einem oder einigen dunklen Körnchen.» — S. 409 unter *Floscularia ornata:* «Oft fand sich überdiess in der Gegend des Eierstocks ein brauner ovaler Körper, dem ähnlich, welcher bei *Microcodon* vorkommt, auch bei *Lacinularia*, *Enteroplea* und *Notommata granularis* wohl vorhanden ist.» Endlich S. 445 unter *Diglena catellina:* «Im Ei sah ich noch einen dunklen Fleck, wie bei *Notommata granularis.*»

Fasse ich nun alles Voranstehende zusammen, so wird es mir höchst wahrscheinlich, dass *Not. granularis, Digl. granularis* und *Enteroplea Hydatina* nicht eigene Arten, sondern nur unvollendete, noch zahnlose Junge von resp. *Brachionus urceolaris* [3]), *Diglena catellina* und *Hydatina senta* seien, und bin ich geneigt, den innern körnigen Fleck, welchen Ehrenberg (S. 412) ein in seiner Function unklares Organ nennt, für nichts weiter, als für restirende Dottermasse zu halten. Ist dem aber so, alsdann fiele der Ausdruck: «Kukukseier» hin-

3) Dass Ehrenberg die *Not. granularis* mit *Not. Brachionus* und *Brachionus Pala*, ich aber mit *Brachionus urceolaris* zusammen gesehen, kann nicht als Einwand geltend gemacht werden. Unvollkommene Früchte dieser sich so sehr gleichenden Räderthiere können vollkommen gleich aussehen.

weg und alle dergleichen gefleckte Eier hiessen mit grösserem Rechte: Abortiv-Eier.

2. Wintereier.

Ende Mai, als ich obige Beobachtung beendigt hatte, erhielt ich aus Katherinenhof ein fast reines Teichwasser, das aber, in eine weisse Schüssel abgegossen, gelblich gefärbt erschien. Auch hier fand sich *Brachionus urceolaris* in unabsehbarer Menge, aber fast ohne Ausnahme nur sogenannte Dauer- oder Wintereier (1 bis 2) an sich herumschleppend. Diese Eier, welche aller Wahrscheinlichkeit nach den Winter hindurch ihrer Reife entgegengegangen, unterschieden sich in mancher Hinsicht, besonders aber durch ihre lebhafte gelbe Farbe, von welcher offenbar die Färbung des Wassers herrührte, von jenen unreifen Wintereiern, welche ich sonst zu sehen Gelegenheit gehabt und auch von Ehrenberg abgebildet worden sind (Tab. LXIII Fig. III. 3.).

Nachdem das Wasser einige Tage auf meinem Zimmer gestanden, senkten sich die Thiere sammt ihren Eiern in Gestalt von gelblich-gefärbten Schleimflocken zu Boden, und als ich ein Weniges davon unter das Mikroskop brachte, fand ich die Meisten schon im Absterben begriffen. Am folgenden Morgen fand ich grössere Schleimhaufen auf dem Boden der Schüssel und der grösste Theil der Mutterthiere war todt, noch hingen aber die gelben Eierchen an ihnen. In den nächsten Tagen, wo sich die Leichen immer mehr und mehr auflösten, fielen die Eier von ihnen ab und lagen in grossen Haufen auf den zerstörten Leibern der Mütter, welchen nur noch die Umrisse der Panzer geblieben waren. Es bot sich aber jetzt eine sonderbare Erscheinung dar. Diese Panzerreste nämlich waren ohne Ausnahme von kleinen kreisrunden, mit concentrischen Ringen umgürteten, aber bewegungslosen, Körperchen erfüllt, welche im Innern einen granulirten Kern enthielten. Die Zahl derselben variirte; belief sich aber nicht selten auf 20 bis 30 Stück (s. fig. 1). Ihre Entstehung, wie ihre Bedeutung, war mir ein Räthsel. Ich zerquetschte nun mehrere der an den abgestorbenen Thieren noch haftenden Eier, welche eine gedrängte

Masse kleiner Kügelchen (Dotter) aus den entstandenen Rissen ausströmen liessen (s. fig. 4.), und bemerkte, dass jene ringförmigen Körperchen auch in einigen Eiern, welche durch den Druck entleert worden waren, sichtbar wurden. Später, wo ich dergleichen Ringe auch in leeren Eiern (s. fig. 5.), welche keinem Druck ausgesetzt gewesen, vorfand, glaubte ich annehmen zu müssen, dass sie nur in nicht zur Reife gelangten oder in verdorbenen Eiern anzutreffen seien. Um vielleicht Aufschluss über diese räthselhafte Erscheinung zu erhalten, beschloss ich, das Wasser so lange wie möglich aufzubewahren. Dieser Entschluss hat mich indessen zu einer andern höchst überraschenden Entdeckung hinsichtlich der Entwickelung der Wintereier selbst geführt, wie man sehen wird.

Bisher hat weder Ehrenberg, noch sonst ein Naturforscher uns sagen können, welchen Entwickelungsgang diese Eier verfolgen, da noch Niemand das Ausschlüpfen der Jungen aus ihnen beobachtet hat. Dieses Problem hat sich mir vollständig aufgeschlossen. Ich bemerkte eines Tages, als ich obenerwähnte Ringe betrachtete, ein Ei, welches an seinem spitzeren Ende eine kleine, mit schwärzlichen Kügelchen angefüllte Blase zeigte, in welcher seitwärts ein ansehnlicher hellrother Punkt zu sehen war. Als ich mich anschickte, letzteren schärfer in's Auge zu fassen, nahm ich eine undulirende Wimperbewegung im vordern Theile der Blase wahr und glaubte auch ein Anschwellen derselben zu bemerken. Ein schnell auf das Ei geworfener Blick setzte es ausser allen Zweifel, dass jene Blase aus dem Eie hervorging; denn je mehr sie anschwoll, desto lichter wurde der Raum, welchen der Embryo daselbst eingenommen hatte, und bald darauf konnte ich deutlich den nachrückenden Leib desselben von dem zurückbleibenden Chorion unterscheiden (s. fig. 8.). Das langsame, aber stetige Hervortreten des ganzen Sackes dauerte 5 Minuten und als das letzte Stück desselben herausschlüpfte, klappte ein kleiner Deckel zu und verschloss das entleerte Ei. Der aus demselben getretene Fötus nahm jetzt einen grössern Raum ein, als das ganze frühere Ei, war aber noch mit einer zarten Hülle dicht umkleidet, so dass er innerhalb der-

selben sich nur wenig rühren konnte. Das grosse rothe Auge, Andeutungen des Räderorgans und die Mandibeln konnten deutlich wahrgenommen werden (s. fig. 9.). Nach wenigen Minuten zerriss plötzlich diese Membran (*Amnion*) am hintern Ende, wo ein kleiner Gabelschwanz hervortrat, das Thier dehnte sich in die Länge und brachte sein Räderwerk in raschen Umschwung, wodurch die zerrissene Hülle, gleich einem Hemde, von hinten nach vorn über den Kopf weggezogen und dann zur Seite geworfen ward. Das nun völlig befreite Neugeborne, das mir bedeutend grösser erschien, als die aus den gewöhnlichen Eiern hervorkommenden Jungen, schwamm langsam davon und entfaltete sich immer mehr und mehr (s. fig. 10.).

Da ich diesen interessanten Hergang in der Folge sehr oft mit der gehörigen Ruhe zu beobachten Gelegenheit gehabt [4]), sind mir manche Nebenumstände, welche mir das erste Mal entgangen waren, vollständig klar geworden; namentlich ist es mir zweimal geglückt, das Sichaufschliessen des merkwürdigen Deckels von Anfang an zu beobachten, um zu erfahren, ob er plötzlich aufspringe oder von dem andringenden Embryo-Sack allmälig gehoben werde. Es findet aber letzteres Statt. Kurz vorher wird der Embryo im Eie sehr unruhig und es presst sich alsdann ein schmales Stück des Sackes zwischen dem freien Ende des Deckels und dem Eie hervor und drängt durch sein allmäliges Anschwellen jenen bis über die lothrechte Linie hinaus. Jederzeit klappt der Deckel nach dem vollständigen Austreten des Sackes wieder zu. Obgleich unter den Tausenden von Eiern, welche ich durchmusterte, sich viele fanden, deren Deckel bald mehr bald weniger sich erhoben hatte und in welchen ich leise Wimperbewegungen deutlich wahrnehmen konnte (s. fig. 7.), ist es mir dennoch, wie gesagt, nur zweimal vergönnt gewesen, den Anfang dieses Processes zu belauschen [5]). Wenn ich dergleichen fast gereifte

4) Besonders war es am 15. Juni nicht selten, dass ich in einem und demselben Tropfen drei bis vier Junge auskriechen sah. Mit diesem Tage aber trat bei uns auch erst wahres Sommerwetter ein.

5) Der Moment des Offenstehens mag vielen dieser Thierchen zum

Eier durch einen sanften Druck zerquetschte, platzten sie nicht, sondern öffneten sich an der Spitze, wo sich der Deckel befindet und ergossen eine Menge gewöhnlicher Dotterkügelchen, zwischen denen mitunter noch lebende, aber entweder zu früh geborne oder durch den Druck verstümmelte Embryonen sich befanden. Wie unentbehrlich dem Embryo die ihn eng umschliessende Hülle zum glücklichen Geborenwerden sei, sah ich zweimal, wo dieselbe gleich zu Anfange des Austretens zerriss. Obgleich das eingekeilte Junge die frei gewordenen Räder heftig bewegte, rückte dennoch die Geburt nach mehrstündiger Dauer nicht vorwärts.

Der besonders merkwürdige Deckel hat sein Charnier, wenn ich mich so ausdrücken darf, stets an der flachen oder etwas concav erscheinenden Hälfte der Eier. Da diese aber in dem engen Raume zwischen Object- und Deckglas gleichsam auf den Seiten liegen, bin ich geneigt zu glauben, dass dasselbe eigentlich nach unten gelegen sei und der sich öffnende Deckel (besser vielleicht Klappe benannt) gewissermaassen als Brücke für den zu Tage kommenden Embryo diene. Wenn ich in einem vollen Tropfen dergleichen Eier ohne Deckglas betrachtete, fand ich nicht selten solche, in welchen die Contour des werdenden Thieres vollkommen in der Mitte lag und das regelmässig sich darstellende Ei nach oben stark gewölbt erschien (s. fig. 3.).

Nachdem ich die Entwickelung der in Rede stehenden Eier so umständlich wie möglich beschrieben habe, weil es sich vielleicht nicht so leicht treffen dürfte, dass dieselbe sich einem anderen Beobachter, und mir wohl in meinem ganzen Leben nicht mehr, darbieten werde, habe ich nur noch folgende Zeitbestimmungen hinzuzufügen. Die Dauer des Ausschlüpfens aus dem Ei dauert 5 — 10 Minuten und eine glei-

---

Verderben gereichen. So sah ich eines Tages, wie ein gieriger *Trachelius vorax* seinen langen Hals in ein geöffnetes Ei einbohrte und nach Herzenslust die Dotterkügelchen in raschem Strome in sich einsog. Es gesellte sich ihm bald darauf noch ein solches Raubthier bei und es war in der That ein ergreifendes Schauspiel, zu sehen, wie diese beiden Fresser gemeinschaftlich über den Leckerbissen herfielen, sich abwechselnd die Beute streitig machten und, als nichts mehr aus dem ausgesogenen Ei für sie zu holen war, sich eilig davonmachten.

che Zeit vergeht, ehe das Amnion platzt. Das Abstülpen des letzteren ist jedoch in der Regel schon nach Verlauf von einer Minute bewerkstelligt.

Um endlich nochmals auf jene Ringe, welche zu vorliegender Entdeckung veranlassten, zurückzukehren, muss ich offen gestehen, dass sie mir ein Räthsel geblieben, dessen Auflösung ich befähigteren Forschern überlassen muss.

Erklärung der Abbildungen.

Sie sind sämmtlich, mit Ausnahme von fig. 11, unter einer 290fachen diametralen Vergrösserung gezeichnet worden.

Fig. 1. Ein abgestorbener *Brachionus* mit 19 ringförmigen Körperchen in seinem Innern.

Fig. 2. Ein vollständiges Ei, wie es sich unter einem Deckglase darstellt.

Fig. 3. Ein ohne Deckglas betrachtetes reifes Ei.

Fig. 4. Ein durch starken Druck zersprengtes Ei.

Fig. 5. Ein leeres Ei, mit vielen ringförmigen Körperchen angefüllt.

Fig. 6. Ein leeres Ei mit offen stehendem Deckel.

Fig. 7. Ein noch gefülltes Ei, dessen Deckel sich gehoben hat.

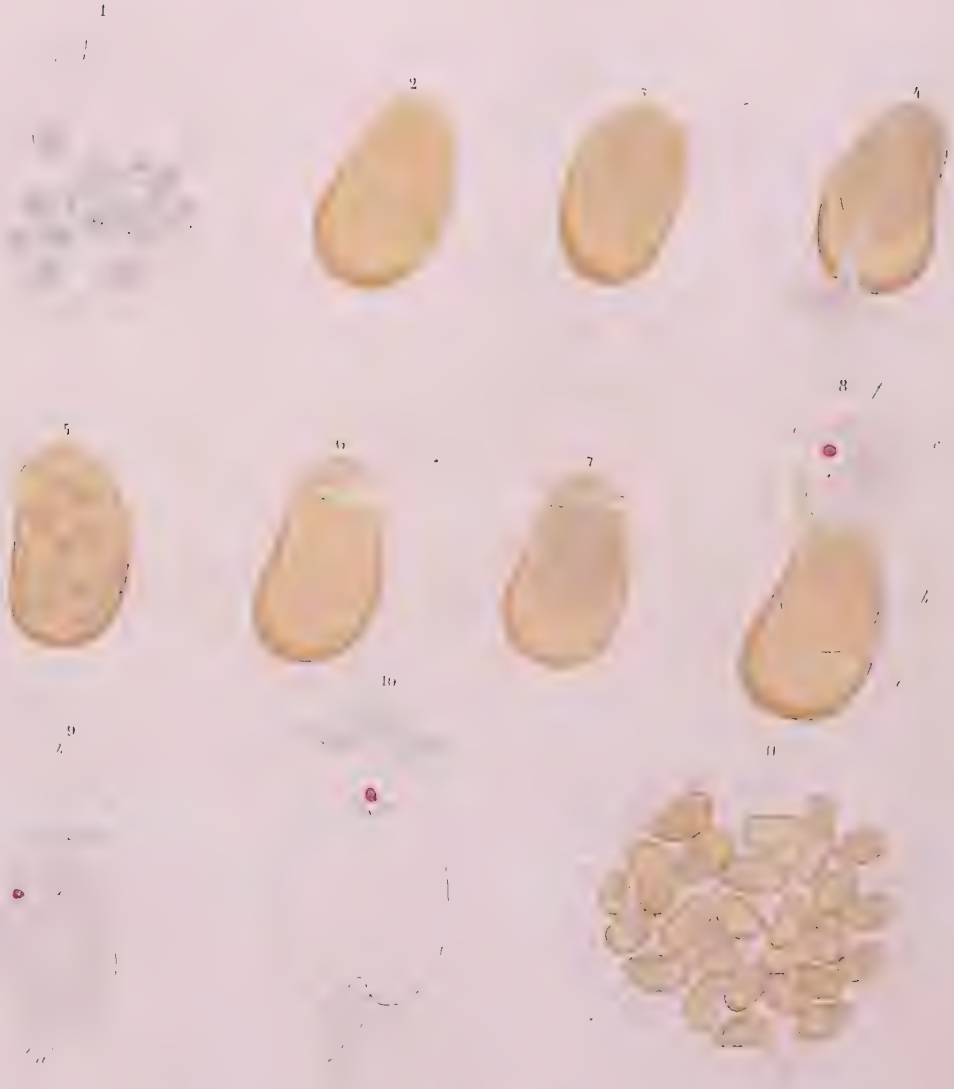
Fig. 8. Das Hervortreten des Embryo's darstellend. *a.* das im Ei zurückbleibende Chorion. *b.* die nachrückende Partie des Embryo-Sackes. *c.* der schon an's Tageslicht getretene Theil desselben. *d.* der zurückgeschlagene Deckel des Eies. *e.* das Auge. *f.* Räder-Wimpern.

Fig. 9. Der aus dem Ei hervorgekommene, aber noch mit dem Amnion umhüllte Embryo. *a.* der nach dem Zerreissen dieser Membran hervorgetretene Gabelschwanz. *b.* Das durch Hülfe des Räderorgans über den Kopf weggezogene Amnion, welches nach dem Fortschwimmen des Thiers noch lange sichtbar bleibt

Fig. 10. Das Neugeborne, nur in allgemeinen Umrissen.

Fig. 11. Ein Häufen Eier, 26 an der Zahl, unter welchen vier leere, bei einer Vergrösserung von 110mal im Durchmesser gezeichnet. Zur Unterlage dienen ihnen Panzer-Reste ihrer Mütter. Diese Vergrösserung reicht vollkommen aus, um den Geburtsact deutlich zu beobachten.

(Aus dem *Bull. phys.-mathém. T. IX. No.* 22.)


1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11

$\frac{27 \text{ Juni}}{9 \text{ Juli}}$ 1851.

Bericht über einige ichthyologische Nebenbeschäftigungen auf der Reise an den Peipus, vom Ende Aprils bis Anfang Junis. Vom Akademiker von BAER.

Von Seiten des Gouvernements beauftragt, den Zustand der Fischerei im Peipus-See, als Mitglied und Führer einer Commission zu untersuchen, habe ich gewünscht, diese Gelegenheit zu benutzen, um unsere Kenntniss vom Leben der Fische in einigen Punkten zu erweitern.

Dass auch die Entwickelungs-Geschichte in den Bereich dieses Wunsches gehörte, wird man voraussetzen. Da diese Untersuchungen eine anhaltende Beschäftigung verlangen, war ich schon früher an den Peipus abgefahren, als die übrigen Mitglieder sich zu versammeln hatten. Schon auf der Hinreise aber traf mich die (für diese Zeit unglückliche) Nachricht von der Ankunft eines Walfisches in Reval, den der Gouverneur von Esthland, Hr. v. Grünewaldt, nicht unbenutzt für die Wissenschaft lassen wollte. Ich setzte dennoch meine Reise an den Peipus fort, wo ich auch sogleich laichende Hechte erhielt. Ein Theil des künstlich befruchteten Laiches wurde in ein hölzernes Gefäss gethan, ein anderer aber in ein künstlich bereitetes kleines Wasser-Reservoir im freien Lande. Nun erst unternahm ich die Reise nach Reval. Als ich wieder an den Peipus kam, fand ich die Embryonen im Holz-Gefässe ab-

gestorben, wohl weil irgend Etwas in der Pflege versäumt sein mochte, in dem grössern Reservoir aber waren sie in Menge ausgeschlüpft, mit ansehnlichem Dottersacke umherschwimmend. Jetzt versammelten sich aber auch schon die andern Mitglieder der Commission und es musste nach einem andern Standpunkte abgefahren werden. Dieser wurde dann häufig gewechselt und die Fahrten zu Wasser durch Fahrten zu Lande unterbrochen, für welche es unmöglich war die Embryonen unversehrt mitzunehmen. Selbst die ausgekrochenen jungen Hechte wurden durch einen Landtransport von nur 20 Werst so leidend, dass sie bald abstarben. Ich habe später Stinten und Kaulbarsche durch künstliche Befruchtung erzeugt. Die ersten Formen der Entwickelung der Stinten fand ich vollkommen so, wie Vogt in seiner trefflichen Darstellung der Entwickelung eines andern Fisches aus dem Lachs-Geschlechte, der *Polaea*. Ich glaubte aber um so weniger die ursprüngliche Bestimmung meiner Reise durch längern Aufenthalt zurücksetzen zu dürfen. Am leichtesten scheint die künstliche Erziehung der Kaulbarsche zu gelingen, indem der Laich von diesem Fische sogar in einem kleinen Gefässe von $1^1/_2$ Zoll Durchmesser sich entwickelte. Die Natur des Kaulbarsches, der auf unreinem Boden und dicht am Grunde sich aufhält, scheint also auch in der ersten Entwickelung weniger reines Wasser zu bedürfen als andere Fische. Der Embryo nahm ganz die Formen der Barsche an, da aber die äussere Eihaut so eng den Dotter umgiebt, dass sie schwer abzutrennen ist, so ist die Beobachtung am Kaulbarsche nicht so leicht zu verfolgen. War die grosse Zahl der Mitglieder der Commission fortgesetzten physiologischen Untersuchungen nicht günstig, so wurde dagegen durch sie das Sammeln der verschiedenen Fischarten, welche in den bereisten Gegenden vorkommen, erleichtert. Auch bin ich in dieser Beziehung glücklicher gewesen als ich erwartet hatte. Man rechnet nach Hupel 20 Arten Fische, die im Peipus leben. Ich habe 22 Arten für das zoologische Museum mitgebracht, obgleich wir vier Arten, die noch genannt wurden, nicht erhalten konnten. Aus den Zuflüssen des Peipus und aus der Narowa habe ich noch fünf andere Arten erhalten, die wir zum Theil der Gefällig-

keit des Herrn von Liphardt, den wir auf Neuhausen vorfanden, verdanken. Die Seeküste haben wir bisher nur an einem Fischerplatze, östlich von der Narowa-Mündung besucht. Da ist es denn wohl als ein unerwartetes Glück zu betrachten, dass ich ausser den Süsswasser-Fischen, die bekanntlich einen grossen Theil des Reichthums des Finnischen Meerbusens bilden, fünf eigentliche Seefische und ausserdem noch drei Arten, die auch im süssen Wasser vorkommen, von uns aber früher nicht getroffen waren, mitbringe.

Dass ich die Volksnamen kennen zu lernen suchte, versteht sich von selbst, und hat mir gezeigt, dass Pallas nicht immer glücklich die Linnné'schen Namen mit den Volksnamen verband. Bei den damals noch nicht genügenden Beschreibungen war es nicht anders möglich. Dieser Umstand wird aber dadurch besonders wichtig, dass Pallas bei solchen Fischen, die er als bekannt betrachtet, die Beschreibung gewöhnlich weglässt, so dass eben nur der Volksname anzeigt, welchen Fisch Pallas meinte. So ist z. B. der Fisch, den Pallas *Cyprin. erythrophthalmus L.* nennt, vielleicht *Cyprin. rutilus* des *L.*, denn die Плотва der Russen am Peipus ist ohne Zweifel *Cyprin. rutilus L. et autorum.* Bei ein Paar andern *Cyprinus*-Arten wird die systematische Benennung mehr Schwierigkeiten machen, da man noch wenig Positives über die Abänderungen der Arten in verschiedenen Wasserbecken weiss.

Es gehörte ganz zu meiner ursprünglichen Aufgabe, dass ich zu bestimmen suchte, wie viele Zeit die verschiedenen Fischarten gebrauchen, um fortpflanzungsfähig zu werden. Ich benutzte also die günstige Gelegenheit, Fische verschiedener Grössen zu sehen, um daraus ihr Alter abzuleiten. Ich lege hier *Cyprinus rutilus* und *Perca fluviatilis* in sehr verschiedenen Dimensionen vor. Stellt man solche Fische, die in derselben Zeit gefangen sind, neben einander, so ergeben sich bedeutende Lücken in den Grössen, an denen man die Jahrgänge erkennt. Von der Zeit der Pubertät an, wächst — wohl ziemlich allgemein — dass Weibchen mehr als das Männchen. Dass eine solche Sammlung auch im zoologischen Museum nützlich sei, muss ich glauben, wenn ich bedenke, wie geneigt man jetzt ist, neue Arten von Fischen nach dem verschiede-

nen Verhältnisse der Dimensionen ihrer Leiber aufzustellen. Ein junger Siek z. B. hat eine viel gestrektere Form als ein alter, und nur wenn man die verschiedenen Alter aus demselben Wasser hat, lässt sich nachweisen, dass die verschiedenen Formen nicht verschiedenen Arten angehören. Die Zunahme der Höhe (oder, wie man gewöhnlich sagt, Breite) mit fortschreitendem Alter ist wohl ziemlich allgemein bei unsern Fischen, wenn man die Fötal-Periode ausser Acht lässt. Allein bei den verschiedenen Familien tritt diese Zunahme in sehr verschiedenen Zeiten ein, bald früher, bald später. Noch schlimmer für die Unterscheidung der Arten nach den Dimensionen sind die Veränderungen in der Gestalt des Kopfes, welche zum Theil lange fortgehen. Ziemlich allgemein wird es sein, dass der Theil des Kopfes, welcher vor dem Auge liegt (das *Rostrum* der Zoologen), mit zunehmendem Alter sich verlängert, aber dass im Süsswasser-Stint (*Osmerus Spirinchus Val.*) beim ersten Laichen der Durchmesser des Auges grösser ist, als die Dimension vom Auge zur Spitze des Rostrums, in einem ganz alten Stinte aber nur ungefähr halb so gross — lehrt, wie lange diese Gestaltsveränderung in die Zeit der Pubertät übergreift. Die meisten Fische haben allerdings, wie es bei den Lungen-Thieren Regel ist, in der Jugend einen grössern Kopf als im Alter. Allein wenn man, wie es gewöhnlich geschieht, den gesammten Kiemendeckel-Apparat zum Kopfe rechnet, und darnach die Dimensionen des Kopfes bestimmt, so tritt bei einigen Fischen ein umgekehrtes Verhältniss mit dem Alter ein. Ich habe eine sehr vollständige Reihe von Barschen mitgebracht. Bei den jährigen ist die Kopflänge mehr als viermal in der Gesammtlänge enthalten, bei ganz grossen nur $3^1/_5$ mal. Die Abweichung von der allgemeinen Regel ist, wie man leicht erkennt, nur scheinbar, da der Kiemendeckel theils von der Entwickelung der Kiefer- oder Kopf-Extremitäten abhängt, theils als unter den Kopf geschobener Thorax zu betrachten ist. Dass das Verhältniss des Hirnes zu dem Leibe mit dem Alter abnimmt, möchte wohl allgemein gültig sein. Allein jene fortgehende Entwickelung des Kiemendeckels darf bei der systematischen Bestimmung nicht ausser Acht gelassen werden. Ich beabsichtige über

diese Dimensions-Veränderungen der Akademie speciellere Nachweisungen vorzulegen.

Auch die Nahrung der Fische genauer zu bestimmen, als bis jetzt geschehen ist, habe ich gewünscht. Zu einer vollständigen Reihe von Beobachtungen wäre freilich ein jähriger Aufenthalt erforderlich. Indess habe ich doch schon einige Bruchstücke gewonnen, die vielleicht nicht ganz ohne Werth sind. Ich muss dabei die Beihülfe des Herrn Doctoranden Bary dankbar anerkennen. Es konnten bei einem so beweglichen Leben, wie wir es führten, eine Reihe von mikroskopischen Untersuchungen des Magen-Inhalts von 10 Individuen nur für wenige Arten vorgenommen werden, denn so viel Exemplare muss man doch haben, um ein vollständiges Urtheil zu fällen. Am begierigsten war ich zu erfahren, wovon die Süsswasser-Stinten leben, die im Peipus zu mehreren Tausend Millionen jährlich gefangen werden. In 10 Individuen fand ich ausser drei Insecten-Larven und einigen Eiern, die nicht mit Leichtigkeit zu bestimmen waren, nichts als Entomostraceen der verschiedenen bei uns vorkommenden Gattungen, und unter diesen am häufigsten *Monoculus*-Arten. Nun ist aber die Fruchtbarkeit der Entomostraceen durch die häufig wechselnden Generationen ausserordentlich gross und Jurine hat bekanntlich nachgewiesen, dass ein Weibchen von dem kleinen *Monoculus quadricornis* im Verlaufe eines Jahres eine Nachkommenschaft von mehr als 4,000,000,000 haben kann. Lässt auch bei uns die geringere Quantität der Jahreswärme eine geringere Zahl von Generationen erwarten, so darf man doch in der raschen Production dieses Nahrungsstoffes vorzüglich die grosse Anzahl von Stinten (Сиѣтки) suchen. Ihre eigene Fruchtbarkeit ist im Vergleich mit andern Fischen nur eine mässige. In den grössten Weibchen dieser Art fand ich allerdings 20,000 Eier, allein so grosse sind sehr selten. Die häufigsten haben nicht den vierten Theil dieser Zahl.

(Aus dem *Bull. phys.-mathém. T. IX.* No. 23.)

$\frac{8}{20}$ Août 1851.

Hatte die diesjährige Sonnenfinsterniss in St. Petersburg einen Einfluss auf die täglichen periodischen Erscheinungen im Pflanzenreiche? Von F. J. RUPRECHT.

Vorbemerkung. Bei Ueberreichung dieses Aufsatzes in der ersten Sitzung der Academie nach den Sommerferien wurde ich aufmerksam gemacht, dass eine Notiz über denselben Gegenstand von Herrn Dr. v. Mercklin bereits in der St. Petersburgischen Zeitung No. 163 erschienen sei, was mir zufällig in Folge einer mehrtägigen Abwesenheit von Petersburg unbekannt geblieben war. Nichts destoweniger glaubte ich den absichtlich ganz unverändert gelassenen Artikel mittheilen zu können, da meine positiven Beobachtungen an anderen Pflanzengattungen angestellt sind, also weder die Literatur etwas dabei verliert, noch der Aufsatz meines Collegen in Bezug auf die geringe Collision (in den erwähnten 3 jungen Mimosen und einem verschiedenen Exemplare der Nycterinia) dadurch etwas an Werth einbüsst.

Den 26. August. R.

Die Leser von Meyen's Physiologie werden sich einer Stelle in diesem Werke erinnern, wo Morren als Gewährsmann genannt wird, dass bei der Sonnenfinsterniss am 15. Mai 1836 in Liège, *Mimosa pudica* und mehrere Leguminosen ihr Laub schlossen, obgleich diese Verfinsterung noch lange nicht total war.

Diese Bemerkung liess bei der Grösse der diesjährigen Sonnenfinsterniss in Petersburg (10,4 Zoll) ähnliche Erscheinungen erwarten und bestimmten mich, das Verhalten einiger Pflanzen im hiesigen K. botanischen Garten zu beobachten.

An einigen Arten von *Mimosa*, *Acacia*, *Caesalpinia* und *Cassia*, die in der Linie des Palmenhauses standen, waren zur Zeit der grössten Verfinsterung die Fiederblättchen sehr deutlich im Zustande des sogenannten Schlafes. Diese Erscheinung war aber nicht Folge der Sonnenfinsterniss, sondern zeigt sich gewöhnlich daselbst um diese Stunde. So war z. B. den 18. Juli schon vor 5^h eine schwache Ermattung an diesen Pflanzen merkbar und den 17. befanden sich dieselben zwischen $5^1/_4$ —$5^1/_2{}^h$ in einem gleichen Zustande, wie am 16. Juli.

Gegen Erwartung verhielt sich *Mimosa pudica*. Gewöhnlich faltet sich ihr Laub hier gegen $6^1{}_2{}^h$ Abends. Während der ganzen Dauer der Sonnenfinsterniss blieb die Lage der Fiederblättchen so, wie am hellen Tage. Diese Wahrnehmung bei einer so empfindlichen Pflanze scheint gegen einen Einfluss beträchtlicher (nicht totaler) Sonnenverfinsterungen auf den Schlaf des Pflanzenlaubes überhaupt zu zeugen, steht aber auch andererseits im Widerspruche mit den bei Meyen erwähnten Beobachtungen Morrens. Morren äussert sich im Bullet. Acad. Roy. Brux. T. III. p. 299 folgender Weise: «...L'influence de l'éclipse a été moins sensible, bien qu'à *priori* on eût pu penser tout autrement... Le «*Cassia sulfurea*, le *Tamarindus indica*, l'*Acacia speciosa*, les *Mimosa: sensitiva*, *pudica* et *arborea* éprouvèrent un demi-sommeil, une somnolence comparable à l'état où les met un fort orage d'été survenant brusquement au milieu d'un beau jour.» Zu Ende der Finsterniss öffneten sich, nach Morren, die Fieder am Laube dieser Pflanzen wieder. Ich darf nicht verschweigen, dass die von mir beobachteten Exemplare der *Mimosa pudica* junge, diesjährige Pflänzchen von 2—3 Zoll Höhe waren, auch mir nicht sehr empfindlich schienen; dass also unter anderen Umständen vielleicht eine Veränderung am Laube hätte vorkommen können und anderswo möglicher Weise beobachtet worden ist.

Viel auffallender fand Morren die Veränderung in der Respiration der Pflanzen während der Sonnenfinsterniss. Beobachtungen an Blumen sind nicht erwähnt. Dass gewisse Blumen feinere Photometer, als das Laub der Mimosen sind, könnte leicht aus Folgendem ersichtlich sein.

Am 16. Juli trat das Schliessen und Oeffnen einiger Blumen, während und nach der Sonnenverfinsterung bedeutend früher ein, als an anderen Tagen. Der Unterschied kann auf $1-1^1/_2$ Stunden angeschlagen werden. Diese Erscheinung war deutlich. Leider lässt sich nicht bemessen, wie viel davon auf Rechnung des trüben Vormittages zu setzen sei. Die folgenden Tage bis zum 22. Juli (später war ich verreisst) waren durch ihre heitere Witterung nicht geeignet, den Einfluss des Vormittages am 16. Juli abzuschätzen, und Versuche mittelst künstlicher Bedeckung würden manche Einwendungen zugelassen haben. Es bliebe noch übrig, im künftigen Jahre um diese Zeit den Sachverhalt an den angegebenen Pflanzen nochmals zu prüfen, wenn nicht anderswo unter günstigeren Umständen ähnliche Resultate erzielt worden sind.

Indem ich zu den einzelnen Beobachtungen übergehe, habe ich nur noch zu bemerken, dass nicht lange vor der Sonnenverfinsterung (deren Anfang um $4^h\ 13'$ — Mitte oder grösster Grad um $5^h\ 10'$ — Ende um $6^h\ 8'$ eintrat) meine Uhr mit der Zeit der Sternwarte im Gebäude der Academie verglichen wurde und dass die genannten Pflanzen sowohl an diesem als an den folgenden Tagen auf einem freien, sonnigen Orte stehen blieben.

1. *Adonis autumnalis.* Im Anfange der Sonnenverfinsterung bis $4^1/_2{}^h$ war keine Veränderung an den offenen Blumen zu bemerken. Aber um $4^3/_4{}^h$ waren die Blumen schon so weit zu, dass die Blumenblätter parallel mit dem Blumenstiele aufwärts standen, also in $15'$ ihre Richtung um einen Winkel von fast 90^0 geändert hatten. Um 5^h war die Schliessung etwas weiter vorgeschritten und um $5^h\ 25'$, also bald nach der grössten Verfinsterung, deckten sich die Blumenblätter einander so, dass nur am Gipfel der

Blume eine Oeffnung zurückblieb. In diesem Zustande verblieben die Blumen bis zum folgenden Morgen.

Dieselben Exemplare beobachtete ich an den vorhergehenden und nachfolgenden Tagen. Den 14. Juli schlossen sich die Blumen erst zwischen 7—8^h Abends vollkommen, so wie an demselben Tage zwischen 2—3^h Nachmittags während des Regens. Den 15. J. waren sie um 6^h Abends noch offen! Am 17. trat jene Stellung der Blumenblätter, wie um 4$^3/_4{}^h$ des vorigen Tages, erst um 5$^3/_4{}^h$ ein; noch deckte keines derselben das benachbarte; eine solche Deckung war erst um 7^h eingetreten und um 8$^1/_4{}^h$ war die Schliessung bis auf eine sehr kleine Oeffnung vollkommen. Am 18. Juli war alles so, wie am 17., nur standen um 5$^3/_4{}^h$ noch nicht alle Blumenblätter aufrecht. Diese Stellung war den 19. J. noch viel später, erst um 8^h bei einer einzigen Blume zu bemerken und dies nicht vollkommen. An den folgenden Tagen sah ich die Blumen um 6$^1/_2{}^h$ noch ganz offen.

2. Bei *Bellis annua* folgten die Erscheinungen nicht so auffallend schnell der Sonnenverfinsterung, wie im vorigen Falle. Bis 5^h war noch keine Veränderung eingetreten, aber um 5$^3/_4{}^h$ sah man die mittlerweile allmälig eingetretene Schliessung so weit vorgerückt, dass die peripherischen Blumen (Strahlen) einen Winkel von 45° zur Axe (Schaft) erreichten. Um 6$^1/_2{}^h$ oder etwas früher standen sie aufrecht, d. h. parallel zum Blumenschafte. Von 7$^1/_2$—8$^1/_2{}^h$ schlossen sie gewölbeartig das Blüthenköpfchen und blieben so bis zum folgenden Tag.

Dieselben Pflanzen hatten den 14. Juli erst zwischen 7—8^h Abends ihren Strahlenkranz parallel zur Axe aufgerichtet, eine Bedeckung des Blumenköpfchens war noch nicht zu bemerken. Den 15. J. waren die Köpfchen um 6^h Abends noch ganz offen, d. h. die Strahlenblumen standen rechtwinklig zum Schafte. Am 17. Juli begann die Schliessung erst um 6$^1/_4{}^h$, indem sich einige Strahlenkränze um 20—30° hoben; um 7^h waren fast alle aufrecht. Den 18. J. war die Mehrzahl der Blumenköpfchen um 5$^1/_2{}^h$ noch ganz offen, nur wenige hatten eine kaum bemerkbare Richtung der Strahlen nach aufwärts; um 8^h waren alle vollkommen aufrecht, aber nur

wenige Kränze so deckend, wie den Tag zuvor um $8^1/_4{}^h$. Ebenso begann die Schliessung den 19. erst unmerklich um 6^h, war um $7^1/_4{}^h$ erst so weit, dass kein einziger Strahlenkranz rechtwinkelig, die meisten erst 45° zur Axe standen und um 8^h noch lange nicht alle sich so vollkommen parallel aufgerichtet hatten, wie an den folgenden Tagen um diese Stunde.

3. *Nycterinia capensis* öffnet regelmässig ihre Blumen in den Abendstunden und schliesst sie am Morgen, wie die noch zu erwähnende *Silene ornata* und *Oenothera chilensis*. Im Beginne der Sonnenverfinsterung bis $4^3/_4{}^h$ waren noch alle Blumen der *Nycterinia* vollkommen geschlossen, aber um 5^h war bereits eine merkbare Veränderung vorgegangen, indem die Blumen sich zu öffnen anfingen und um 6^h $10'$ fast sämmtlich den stärksten Grad der Oeffnung erreichten.

Den 15. Juli waren die Blumen um 6^h noch zu! Am 17. J. zeigten sich die Erscheinungen nur unbedeutend verschieden von jenen des 16. J. Aber den 18. und 19. fiel der Anfang des Oeffnens $^1/_2$ Stunde später ($5^1/_2{}^h$) und erst um $7^1/_2$—8^h waren die letzten Blumen geöffnet, um $6^1/_4{}^h$ war erst $^1/_4$ der Zahl aller Blumen ganz oder halb offen. In diesem Falle schien es deutlicher, als in den früheren, dass die Störung vom 16. J. dauerhafter war und das normale Verhalten erst nach 2 Tagen wieder eintrat.

4. *Silene ornata* rollte den Saum ihrer Blumen wenigstens um 1 Stunde früher gegen andere Tage flach auf. Bei vorschreitender Verfinsterung öffnete sich zum ersten Male eine junge Blume um 4^h $55'$, während eingerollte ältere Blumen sich um 5^h $10'$ aufzurollen begannen. Um 5^h $14'$ war der Saum der jungen Blume schon ganz flach.

An den folgenden Tagen blieben die Blumen bis $5^3/_4$, $6^1/_2$ und sogar bis 7^h Abends noch eingerollt. Um $5^3/_4$, $6^1/_4{}^h$ begann erst das Oeffnen und viel später, um $6^1/_2$ oder um 7^h wurde der Saum der Blumen flach.

Ausser diesen Beispielen war noch ein frühzeitigeres Oeffnen der Blumen bei *Oenothera chilensis* und *Celsia orientalis* bemerkbar, doch gehören die Blumen dieser Pflanzen in die

Kategorie der ephemeren, deren Oeffnen sich oft mehr nach dem Grade der erlangten Ausbildung, als nach einer bestimmten Stunde richten.

5. *Oenothera chilensis* öffnete ihre Blume nach der Mitte der Verfinsterung plötzlich um $5^3/_4{}^h$, an den folgenden Tagen erst um $7^1/_2$ oder vor 8^h Abends, obgleich die Blumenknospen seit mehreren Stunden zum Durchbruche fertig waren.

6. Die Blumen der *Celsia orientalis* fallen sämmtlich vor 12^h Mittags ab, und wenn dann auch reife Knospen übrig bleiben, so öffnen sich diese bei heiterer Witterung doch nicht vor Mitternacht. Ich beobachtete einmal geöffnete Blumen um 4^h Morgens, welche eine Stunde früher, um 3^h noch ganz geschlossen waren. An trüben, regnigten Tagen öffnen sich aber ausnahmsweise einige concave Blumen vor Mitternacht, z. B. um $11^1/_2{}^h$. Am 16. Juli war um $8^1/_4{}^h$ Abends eine Blume mit flachem Saume vollständig geöffnet.

(Aus dem *Bull. phys.-mathém. T. IX. No.* 23.)

20 December 1850.
1 Januar 1851.

Ueber Albinismus und eine abweichende Farbenspielart des Sterläd (*Acipenser Ruthenus*), von J. F. BRANDT.

(Mit einer Tafel.)

Durch Ihre Kaiserliche Hoheiten die Grossfürsten Nicolai und Michail Nicolajewitsch wurde ich am 26sten October aufgefordert zwei Hochdenselben lebend aus Nishnij-Nowgorod überbrachte, für überaus selten erklärte Spielarten des Sterläd in Augenschein zu nehmen, die munter in dem mit der Newa communicirenden, im Wintergarten Ihrer Kaiserlichen Majestät befindlichen, herrlichen Fontänen-Bassin herumschwammen. Beide waren jüngere etwa 1 Fuss lange Thiere.

Das eine davon, welches ich, zufolge der in meiner Naturgeschichte der Störe (Medizinische Zoologie von Brandt und Ratzeburg Bd. II. Berlin 1831 — 33. Seite 23) als äusseres Kennzeichen der verschiedenen Geschlechter festgestellten, kürzern Schnauzenbildung, für ein Männchen halten musste, fiel ganz besonders auf.

Die Grundfarbe des ganzen Körpers, mit Ausnahme der sehr licht hellgrauen Flossen, erschien als ein helles Bräunlich-orange, auf den Seiten und dem Bauche mit einem Stich

ins Fleischfarbene, während die ganze, etwas dunkler gefärbte, Rückenseite ins Gelbe spielte. Die Brustflossen zeigten einen hell-orangefarbenen Fleck. — Der Regenbogenhaut des Auges fehlte, mit Ausnahme eines innern silberfarbigen Saumes, das schwärzliche Pigment, so dass das Auge in Folge der durchschimmernden Gefässe vorn grösstentheils roth geadert erschien.

Man muss daher das eben beschriebene Individuum für einen Albino oder Kakerlaken erklären. Als solcher bietet es ein lebhaftes Interesse, da meines Wissens bisher kein so hoher, durch die grösstentheils farblose Regenbogenhaut des Auges sich bekundender, Grad des Albinismus bei irgend einem Fische beschrieben wurde.

Ueberhaupt kennt man mit Ausnahme eines in Paris gefangenen, von Dem. Taglioni dem dortigen Museum geschenkten, hellbräunlich-gelblichen (hell nankinfarbigen), nur am Nasen- und Schwanzende wie gewöhnlich gefärbten, Aales (Meunier, Dictionn. univers. d'hist. nat. p. d'Orbigny à Paris 1841 T. I. Albinisme p. 249), dessen Augenfarbe leider nicht angegeben wurde, meines Wissens, kein Beispiel eines in freier Natur aufgewachsenen leucotischen Fisches. — Es erwähnt zwar Geoffroy (Hist. d. anomalies I. p. 298), dass junge Goldfische, die er in Brunnenwasser versetzte, leucotisch geworden seien und erst im Flusswasser theilweis ihre natürliche Farbe wieder bekommen hätten. Indessen fragt es sich, ob er durch sein Verfahren wahre Albinos producirte, jedenfalls waren es künstlich erzeugte, sehr kränkliche, da er selbst von ihrer grossen Sterblichkeit spricht.

Aus der Klasse der Reptilien möchte der von Rudolphi (Physiol. Bd. I. Berlin 1821 S. 46) als zweifelhafter Albino erwähnte, in Berlin bei Dr. Heinr. Meyer (dem Verfasser einer Physiologie) von ihm gesehene, zitronengelbe Frosch noch immer als isolirtes Beispiel dastehen. Man muss indessen wohl manche stets weisse oder fleischfarbige Reptilien für normale Albinos halten, namentlich die Proteus und Amphisbänen u. s. f. Diese Ansicht gewinnt um so mehr an Gewicht, wenn wir bedenken, dass nach Rusconi und Confliachi (Oken Naturgeschichte Bd. 3 S. 442) die dem Lichte ausgesetzten Pro-

teus violett werden, dass ferner nach Michahelles (Isis 1830 S. 180, 1831 S. 505, Oken a. a. O. S. 443) der dreissig lebende Exemplare besass, die meisten nach einem Jahre blauschwarz wurden. Ueberdies kommen ausser den weissgelben und weisslichen, als Uebergänge zur dunkleren Färbung, Exemplare mit dunkleren Flecken, ferner braungelbe und dunkelrothe Proteus vor.

Möglicherweise könnten aber doch die im normalen Zustande mit Pigment versehenen kaltblütigen Wirbelthiere weniger geneigt sein Albinos zu erzeugen als die Warmblütigen. Es sind wenigstens, wie bekannt, bei Säugethieren verschiedener Ordnungen abwärts vom Menschen [1]) nicht gerade selten Albino's beobachtet worden. Man kennt namentlich Albino's von Vierhändern (Affen), Fledermäusen, Raubthieren (Maulwürfen, Mardern, Füchsen), Beutelthieren (Phalangista), Nagern (Mäusen, Kaninchen), Hufthieren (Elephanten) u. s. f. Dasselbe gilt hinsichtlich der Vögel verschiedener Ordnungen, so den Raubvögeln (Falken), den Singvögeln (*Muscicapa grisola*, *Turdus merula*, *Alauda calandra* und *arvensis*, *Passer domesticus* *Fringilla linaria* und *canaria*, *Corvus cornix* und *monedula* u. s. f.) den Klettervögeln (*Psittacus amazonus*, mehrere Spechte), den Hühnervögeln (mehrere Arten Rebhühner, Wachteln), den Wadvögeln (Schnepfen und Kampfhähne) und den Schwimmvögeln (wilde Enten und Kriekenten). — Man hat sogar Vogel-Albino's an einzelnen Localitäten constant vorkommen sehen. So sollen nach Masch (Naturforscher 1779 Bd. XIII, S. 161), namentlich bei Neustrelitz in einem Gehölze, unter den normalen Rabenkrähen während eines Zeitraumes von 30 Jahren stets einzelne weisse sich gezeigt haben.

Was die kaltblütigen wirbellosen Thiere anlangt, die sehr häufig, analog den oben erwähnten Reptiliengattungen, in der grossen Abtheilung der Vermes im Sinne Linné's gewissermaassen als normale Albino's erscheinen, so hat man auch bei im normalen Zustande gefärbten Arten Albinismus ange-

---

1) Ueber menschliche Albino's siehe den mit reicher Literatur ausgestatteten, von Bostock verfassten Artikel *Albino* in der Cyclopaedia of Anatomy and Physiology.

troffen. Bereits Geoffroy (a. a. O. S. 299) spricht von weissen Oliven. Umständlicher hat aber Hartmann auf die Häufigkeit des Albinismus bei den Landschnecken aufmerksam gemacht [2]).

Das zweite von mir beobachtete Sterläd-Individuum, ein Weibchen, unterscheidet sich nur durch die mehr hellgraue Farbe des Rückens und die weissliche Farbe des Kopfes, der Seiten und des Bauches, desgleichen durch die viel lichtern Flossen von den normal gefärbten Sterläden, möchte aber doch einige Beachtung verdienen.

Erklärung der Tafel:

Figur 1 der Sterläd-Albino $^1/_2$ natürl. Grösse.
Figur 2 die hellgraue Varietät des Sterläd $^1/_2$ natürl. Grösse.

---

2) Ueber Albinismus im Allgemeinen und Besondern vergl. J. Geoffroy St.-Hilaire Histoire d. Anomalies ou Traité de Tératologie T. I, p. 293 ff., und Bronn, Gesch. d. Natur. II, S. 131.

(Aus dem *Bull. phys.-mathém. T. X. No.* 1.)

1.

2.

W. Pape ad nat. del

1. Acipenser ruthenus var. leucotica.

2. Acipenser ruthenus var. griseſcens.

MÉLANGES BIOLOGIQUES

TIRÉS DU

BULLETIN PHYSICO-MATHÉMATIQUE

DE

L'ACADÉMIE IMPÉRIALE DES SCIENCES

DE

ST.-PÉTERSBOURG.

Tome I.

4e LIVRAISON.

(Avec 4 planches.)

(Prix: 60 Cop. arg. — 20 Ngr.)

St. Pétersbourg,
de l'Imprimerie de l'Académie Impériale des Sciences.
1852.

—

Se vend chez MM. *Eggers* et *Comp.*, libraires, Commissionnaires de l'Académie, Perspective de Nevsky, No. $^1/_{10}$, et à Leipzig, chez M. *Léopold Voss.*

MÉLANGES BIOLOGIQUES

TIRÉS DU

BULLETIN PHYSICO-MATHÉMATIQUE

DE

L'ACADÉMIE IMPÉRIALE DES SCIENCES

DE

ST.-PÉTERSBOURG.

Tome I.

4e LIVRAISON.

(Avec 4 planches.)

(Prix: 60 Cop. arg. — 20 Ngr.)

St. Pétersbourg,
de l'Imprimerie de l'Académie Impériale des Sciences.
1852.

Se vend chez MM. *Eggers* et *Comp.*, libraires, Commissionnaires de l'Académie, Perspective de Nevsky, No. $^1/_{10}$, et à Leipzig, chez M. *Léopold Voss.*

CONTENU.

Page.

Dr. Joh. Marcusen. Beitrag zur Lehre vom Verhältnisse der Malpighischen Körper zu den Harnkanälchen. (Mit einer lithographirten Tafel.) 325

J. F. Brandt. Bemerkungen über den Bau der Weichen- oder Leistendrüsen der Gazellen. (Mit zwei Tafeln.) 332

C. B. Reichert. Bericht über die Abhandlung des Herrn Dr. Reissner: «De auris internae formatione». 344

C. A. Meyer. Ueber einige Pflanzenmissbildungen. (Hiezu eine Abbildung.) 359

Dr. Joh. Marcusen. Zur Histologie des Nervensystems 371

Hamel. Ueber das Project: Austern, wie auch Hummern, Seekrebse, Krabben und Miesmuscheln im finnischen Meerbusen zu ziehen 380

Nic. Turczaninov. Myrtaceae xerocarpicae, in Nova Hollandia a cl. Drumond lectae et plerumque in collectione ejus quinta distributae, determinatae et descriptae 394

30 Mai / 11 Juni 1851.

Beitrag zur Lehre vom Verhältnisse der Malpighischen Körper zu den Harnkanälchen; von Dr. JOH. MARCUSEN.

(Mit einer lithographirten Tafel.)

In letzter Zeit ist die Niere häufig Gegenstand der Untersuchung gewesen, und besonders ist es das Verhältniss der Malpighischen Knäuel zu den Harnkanälchen gewesen, welches man aufzuklären sich bemühte. Die bedeutendsten Anatomen haben darüber ihre Untersuchungen veröffentlicht; aber trotz dieser Arbeiten von Joh. Müller, Bidder, Bowman, Reichert, Kölliker, Gerlach u. a. m. ist man nicht allein zu keinem definitiven Resultat gekommen, sondern sogar zu einander ganz entgegenstehenden Ansichten. Man könnte dadurch fast versucht werden, die Zuverlässigkeit der mikroskopischen Beobachtungen zu bezweifeln, wenn man nicht daran dächte, dass häufig der Irrthum weniger aus dem Sehen, als aus dem Auffassen des Gesehenen entspringt, so dass zwei Beobachter einen und denselben Gegenstand ganz gleich sehen, aber falsch deuten; andrerseits aber ist nicht zu vergessen, dass es bei mikroskopischen Untersuchungen auch häufig vom Zufall abhängt, ob man auf solche Gegenstände trifft, welche einen schwierigen, verwickelten

Gegenstand auf eine einfache, deutliche Weise uns vor's Auge führen. Denn wirklich haben wir es in neuerer Zeit erlebt, dass durch Auffinden von bestimmten Stellen in ganz bestimmten Thieren vorher scheinbar unergründliche Verhältnisse sich leicht und sicher darstellen liessen. So erinnere ich in dieser Hinsicht an die hintere Wurzel des *trigeminus* beim Hecht, an die Vaguswurzeln beim elektrischen Rochen, deren Untersuchung die längst ersehnte Aufklärung über das Verhältniss der Primitivnervenfasern zu der Ganglienkugel, gab. So gab die Untersuchung der Eier des *Strongylus auricularis* die unter den Augen des Beobachters vor sich gehende Furchung des Eies u. d. m. Hinsichtlich der Erkenntniss des Verhältnisses zwischen Malpighischen Körperchen und Harnkanälchen ist der Kaulbarsch meiner Ansicht nach dasjenige Thier, an welchem man am leichtesten sich über diesen Punkt belehren kann. Bevor ich aber meine Beobachtungen mittheile, will ich in Kürze vorausschicken, welches die Ansichten über diesen Gegenstand sind. Der Engländer Bowman ist der Erste, welcher es sah und veröffentlichte, dass die Malpighischen Knäuel der Art mit den Harnkanälchen in Verbindung stehen, dass sie sich in einer Kapsel, welche von einer Ausstülpung des Harnkanälchens selbst gebildet wird, befinden. Nach ihm liegt der Gefässknäuel frei ohne von *Epithelium* bedeckt zu sein, in der Höhle des an dieser Stelle erweiterten Harnkanälchens. Joh. Müller sah ein Gleiches bei den Myxinoiden. Huschke, Hyrtl sind gegen diese Ansicht, ebenso Reichert. Für sie sprachen sich nach eigenen Untersuchungen Gerlach und Kölliker aus, nur sahen sie den Glomerulus von einem Epithelium bedeckt. Bidder hat ein paarmal seine Ansicht geändert. Zuerst beschrieb er das Verhältniss der Malpighischen Körper zu den Harnkanälchen der Art, dass sie sich in einer Einstülpung der *tunica propria* der letzteren befänden. Später aber glaubte er sich an den Nieren des Triton taeniatus überzeugt zu haben, dass der Glomerulus ausserhalb der Harnkanälchen liege, und nur durch eine Bindegewebschicht an ihn befestigt sei und zwar an die erweiterte Stelle des Harnkanälchens. Diese Bindegewebeschicht bilde

bei abgerissenem Glomerulus den Schein einer um ihn sich befindenden Kapsel.

Untersuchungen an Fischnieren haben mich Folgendes gelehrt, und zwar gab die Niere des Kaulbarsches ganz unzweifelhafte Resultate; weniger die anderen von mir untersuchten Fische (*Gadus lota*, *Perca fluviatilis*, *Osmerus eperlanus*, ein Paar Cyprinusarten etc.); indess konnte man einmal die Verhältnisse durch den Kaulbarsch, so konnte man sie auch bei den anderen Fischen erkennen.

Beim Kaulbarsch ist wie bei den Fischen überhaupt noch kein Unterschied zwischen einer Rinden- und Marksubstanz der Nieren. Diese bilden 2 längliche, unmittelbar unter der unteren Seite der Wirbelsäule liegende Körper, welche die ganze Länge der Bauchhöhle einnehmen. Ihr vorderer Anfang ist dick, kolbig. Sie werden dann dünn, verlaufen so zu beiden Seiten und treten wieder am hinteren Ende der Bauchhöhle zu einem einzigen dreieckigen Körper zusammen, dessen Spitze nach hinten und dessen Basis nach vorn sieht. Die Gefässe bilden in ihnen die Malpighischen Knäuel. Diese sind Verschlingungen eines Capillargefässes. Es treten nämlich aus einem grösseren Gefässe mehrere feinere Capillaren, welche bald sich an und in die Harnkanälchenanfänge begeben. Die Malpighischen Körper sitzen daher wie Trauben an ihrem Stiele an den Gefässen. (S. fig. 2). Das Harnkanälchen beginnt blind mit einem kolbigen oder kuglichen hohlen Anfange. In diesem sitzt das Malpighische Knäuel, das Gefässchen welches letzteren bildet, durchbohrt die *tunica propria* des Harnkanälchens, tritt in die Ausweitung des Harnkanälchens hinein und verschlingt sich drin zu einem Knäuel und tritt dann durch die *tunica propria* neben dem hereintretenden Gefässchen heraus. Dass der das Malpighische Körperchen enthaltende Hohlraum wirklich nur eine erweiterte Stelle des Harnkanälchens ist, geht daraus hervor, dass man sieht wie die *tunica propria* des Harnkanälchens sich unmittelbar in die Contur der sogenannten Kapsel fortsetzt; theils aus der unmittelbaren Fortsetung des Epitheliums des Harnkanälchens in das der Kapsel. Dass aber das Malpighische Körperchen wirklich drin, und nicht wie Bidder meint, dran

sitzt, sieht man daraus, dass beim Bewegen der Kapsel sich der Glomerulus mitbewegt, beim Rollen der Kapsel es ganz so aussieht, als wenn der Knäuel drin liegt. Indess könnte Bidder Recht haben zu behaupten, dass der Knäuel nur neben und nicht in der Kapsel liege, wenn nicht folgende Thatsache aufs Bestimmteste gegen ihn spräche. Sucht man nämlich eine Kapsel zu sprengen, (und beiläufig bemerkt, ist dieses beim Kaulbarsch schwer zu bewerkstelligen, so derb ist die Kapsel, aber beim Frosch geht es unendlich leicht) so sieht man unter seinen Augen die Gefässknäuel heraustreten und bisweilen gelingt es einem, Ansichten von halb herausgetretenen Knäueln zu bekommen, wo eine Hälfte des Knäuels noch in der Kapsel steckt, und die Kapsel das herausgetretene Stück abschnürt. Ist der Knäuel ganz herausgetreten, so fällt die erweiterte Stelle zusammen. Man hat von einer besonderen Kapsel des Malpighischen Körperchens gesprochen. Soll dieses eine besondere Membran sein, wie sie Bidder anfangs annahm, als er den Gefässknäuel sich in die *tunica propria* des Harnkanälchens einstülpen liess, so existirt eine solche nicht. Es hat häufig den Anschein, als wenn ausser der äusseren Contour, der Fortsetzung der *tunica propria* des Harnkanälchens noch eine zweite innere mit ihr fast concentrisch verlaufende innere vorhanden wäre. Diese ist aber nichts als der optische Ausdruck der nach innen sich abgrenzenden Höhle (S. fig. 1). Die zwischen beiden Linien gelegene Parthie ist die Dicke des Harnkanälchens an der erweiterten Stelle. Meist ist die Wandung hier sehr dünn, so dass nur zwei nahe liegende dunkle Contourlinien den Malpighischen Knäul umgeben. Gewöhnlich ist die Wand am sogenannten Halse des Malpighischen Körpers, d. h. an der Uebergangsstelle des Harnkanälchens in die Erweiterung dicker, so dass hier die innere Linie etwas mehr von der äusseren entfernt erscheint, als dort wo das Gefäss die *tunica propria* durchbohrt. Das Epithelium der Harnkanälchenerweiterung ist ein cylindrisches. Beim ersten Blick erscheint es pflasterartig, wenn man bloss die zur Wand hingerichtete Basis der Cylinder sieht. Beim Verrücken des Focus gelingt es bisweilen das in die Tiefe hineingehende äussere spitze

Ende des Cylinders wahrzunehmen. Mit Essigsäure behandelt zeigen sich kleine, runde Kerne in den Cylinderepithelien. An den äussersten Grenzen der erweiterten Harnröhrchen sind die Kerne in die Länge gezogen. Das Epithelium zieht sich bis an den Gefässknäuel. Lässt man eine sogenannte Kapsel durch Druck platzen und tritt der Gefässknäuel hervor, so finde ich ihn wenigstens ohne Epithelium. Die von Gerlach darauf gefundenen und abgebildeten Zellen mit Kernen sind, wie Bidder ganz richtig bemerkt, durch Essigsäure hervorgebrachte Kerne in veränderten in den Gefässen befindlichen Blutkörperchen. Die Malpighischen Körper messen beim Kaulbarsch mit der Kapsel gegen 0,065 — 0,070 Millimeter. Der längste Durchmesser der Kapsel mit dem Knäuel zwischen 0,095 — 0,135 Millimeter; der Abstand von der äusseren Contour bis zur inneren (Dicke der Wand) 0,006—0,010 Millimeter. Aus der eben gegebenen Beschreibung kann ich nicht anders als Bowman in allen Stücken Recht geben.

Um die Kapseln zu isoliren, zerzupft man bloss die Niere des noch lebenden Fisches sorgfältig und breitet die einzelnen Stückchen so viel als möglich mit Nadeln aus. Man wird dann gewiss mehrere ganz isolirte Kapseln mit ihren Harnröhrchen finden. Ein paarmal habe ich beobachtet, dass, obgleich ich kein Deckgläschen anwandte, also keinen Druck, dennoch plötzlich das Harnkanälchen von selbst abriss. Um die Gefässe zu sehen und die Art und Weise wie sie zur Kapsel sich begeben und letztere wie auf einem Stiele auf dem Gefässchen sitzt, ist es besser ein grösseres Stück der Nierensubstanz vorsichtig auszubreiten, und dann zu beobachten. Bisweilen kam es mir bei solchen Präparaten vor, als wenn sich dann Malpighische Knäuel in schlingenförmigen Anfängen der Harnkanälchen befanden, wie sie Gerlach beschrieben hat, so dass nach zwei Seiten von einer erweiterten Stelle die Harnkanälchen abgingen. In neuerer Zeit hat v. Wittich eine besondere Methode der Nierenpräparation zur mikroskopischen Untersuchung angewandt. Er legt die Nieren in verdünnte Salpetersäure, kocht sie einmal auf, lässt sie dann trocknen und macht darauf feine Schnitte, nachdem er die Schnittfläche etwas angefeuchtet hat. Ich habe diese Methode

nicht versucht; aber aus den Abbildungen sieht man, dass sie gut ist. Ich freue mich, dass, wie ich aus seiner Abhandlung ersehe, wir zu gleichen Resultaten gekommen sind. Hingegen kann ich weder Gerlach, noch Kölliker, noch Victor Carus beistimmen, wenn sie auf dem Malpighischen Knäuel ein dasselbe selbstständig überkleidendes Epithelium sehen. Auch beim Frosche sehe ich eben so wenig wie bei den Fischen ein Epithelium auf den Knäueln, und einige male wo es mir schien, als wenn ich ein Paar sehr blasse Zellen mit Kernen am Rande sah, sind es meiner Ansicht nach die Epithelien der Kapsel selber gewesen. Sowohl in der Kapsel, als im Anfange der Harnkanälchen, selbst im weiteren Verlauf der letzteren, habe ich Bewegungen, ähnlich der Flimmerbewegung, gesehen; indess kann hier auch ein Irrthum von meiner Seite sein, da ich keine Flimmerglieder darstellen konnte. Der Analogie nach ist aber bei den Fischen wahrscheinlich ebenso Flimmerbewegung vorhanden wie bei den Amphibien.

Zum Schlusse noch folgende Notiz, die, genau genommen, nicht hierher gehört, die ich aber beiläufig mittheilen will. Die Untersuchung der Harnblase der Fische zeigte mir zu meiner Verwunderung, dass sie, wie der Dünndarm, mit Zotten versehen, welche ein Cylinderepithelium tragen. Vorläufig will ich bloss bemerken, dass sie besonders schön und gross bei *Gadus lota* sind. Ueber die Einzelnheiten werde ich nächstens etwas veröffentlichen.

Erklärung der Abbildungen.

Fig. 1. stellt die Kapsel mit den von ihr entspringenden Harnkanälchen und darin sitzendem Malpighischen Knäuel dar. Das Harnkanälchen ist an einer Stelle zusammengerollt. Der dunkle Inhalt (Harnsalze) erlaubt nicht die einzelnen Harnröhrchenepithelien zu sehen.

Fig 2. zeigt ein grösseres mit 4 von ihm entspringenden

Fig. 1.

Fig. 2.

Stämmchen, welche zur Bildung des Gefässknäuels abgehen.

1. das grössere Gefäss.

2. 4. 5. 6. die kleineren von ihm abgehenden Gefässe. Die Gefässe 2 und 4 tragen Kapseln — bis 5 und 6 sind sie fortgelassen. Das Gefäss 2 geht in die Kapsel, schlingt sich vielfach herum und tritt als Gefäss 3 heraus.

Die von 4 versorgte Kapsel giebt das schematische Bild zur Versinnlichung der einzelnen Verhältnisse, des Abgangs des Harnkanälchens, der inneren Wand, der äusseren Wand der Kapsel, des darin liegenden Gefässknäuels.

G. Gefässknäuel.

H. K. Harnkanälchen.

H. äussere Wand der Kapsel.

I. innere Wand der Kapsel.

L. Grund der Kapsel nach Abnahme der vorderen Wand.

M. Höhle des Harnkanälchens.

(Aus dem *Bull. phys.-mathém. T. X. No. 4.*)

$\frac{3}{15}$ October 1851.

3. Bemerkungen über den Bau der Weichen- oder Leistendrüsen der Gazellen von J. F. BRANDT.

(Mit zwei Tafeln.)

Perrault war der erste, der an zwei Gazellen (*Antilope cervicapra* und *Dorcas*) neben den Zitzen jederseits eine eigenthümliche Drüsentasche beobachtete, die er (*Mémoires pour servir à l'histoire nat. des animaux*, *Amsterd.* 1758, 4° I. p. 73) nach dem damaligen Standpuncte der Wissenschaft nur in folgenden Worten beschrieb: «*Il y avait à côté et au-dessous des mamelles dans les aines deux cavités comme des poches peu profondes, où la peau était sans poil, de même qu'elle l'est autour des mamelons, mais cette peau était moins lisse, paraissant inégale et comme à grains d'orge. Ces grains étaient percés dans leur milieu et formés par de petites glandes cachées sous la peau, et par ces ouvertures on voyait sortir une matière onctueuse.*»

Sonderbar genug hat meines Wissens nach ihm Niemand eine genauere Beschreibung der fraglichen Organe geliefert, obgleich man (namentlich Owen, Ogilby und Sundevall) die bei zahlreichen Arten von Gazellen sahen, ja sie sogar von den beiden letztgenannten Zoologen, als Hülfsmerkmal zur Unterscheidung von Gattungen und Gruppen benutzt wurden.

Nach Perrault fand sie Pallas (*Spicileg. zool. Fasc.* I, p. 29) bei *Antilope cervicapra* wieder auf und beschrieb sie weniger genau als der genannte französische Anatom mit den

Worten: «*Inguina nuda area triangulari candidula. In recessu inguinum sinus utrinque sebiferus, lunatus. Papilla lactifera in antico angulo cujusvis areae inguinalis etiam in mare insignis.*» Später entdeckte er noch ähnliche Drüsentaschen bei *Antilope Saiga* und *gutturosa*. Die fraglichen Drüsentaschen der *Saiga* charakterisirt er (*Spicileg. zool. fasc.* XI. p. 38) als: «*Inguinum sinus nudi olidi fusci, profunde cavati, postice plica a scroto ad femur ducta septi. Ante scroti basin utrinque papillae duae in ipso margine areae inguinalis nudae. In feminis sinus inguinales plicae*». Ueber die Weichendrüsen der Kropfgazelle (*Antilope gutturosa*) spricht er sich (ebd. p. 53) in folgenden Worten aus: «*Cavitates inguinales (in potiori sexu) plica lata, flexuosa femorum inclusae, maximae, vix intimo sinu denudatae, sinu sebaceo nullo.*» In der ausführlichern Beschreibung der *Antilope Oryx* (ib. p. 66) schweigt er über das Vorkommen solcher Säcke oder Höhlen, während er die Weichen der *Antilope strepsiceros* (p. 70) als *nudiuscula* bezeichnet.

In Cuvier's *Leçons de l'anat. comp.* T. V, p. 255, übersetzt v. Meckel (IV, S. 661) wird nur mit kurzen Worten angedeutet, dass die meisten Antilopen zur Seite neben jeder Zitze einen durch eine Hautfalte gebildeten Beutel besitzen, worin man eine schmierige und riechende Substanz findet. — Im achten Bande der neuen (zweiten) von Duvernoy besorgten Ausgabe der Leçons habe ich vergebens nach darauf bezüglichen Bemerkungen gesucht. — Nach der Angabe Meckel's (Ersch's und Gruber's Encyclopädie, Artikel: Antilope, S. 302) sollen sich bei mehreren Gazellenarten, namentlich bei *Dorcas*, in der Leistengegend zwei, bei *Antilope gutturosa* in der Nabelgegend vor der Vorhaut ein tiefer Beutel finden, worin eine moschusartige Feuchtigkeit abgesondert wird.

A. Desmoulins (*Dictionnaire classique, article Antilope*, p. 440 und 442) erwähnt nur der Inguinaldrüsen der *Antilope Dorcas* und *gutturosa*.

Bei Blainville (*De l'organisation des animaux à Paris*, 1822, p. 72) lesen wir die Angabe: *Dans ces mêmes antilopes on trouve souvent dans l'aine une autre sorte d'amas cryptaux qui verse le fluide qu'il secrete dans une petite poche formée par un repli de la peau: on la nomme poche inguinale. La peau qui la*

forme présente à sa surface un grand nombre de petites papilles et au-dessous une substance rouge évidemment glanduleuse. Son usage est tout-à-fait inconnu.

In der ersten 1834 erschienenen Ausgabe von Wagner's Lehrbuch der vergleichenden Anatomie heisst es S. 289 nur: Nach Cuvier finden sich neben jeder Zitze ein Paar Beutel, welche eine schmierige, riechende Substanz enthalten, während die zweite Ausgabe, S. 66 ff., darüber schweigt.

Owen entwarf (siehe *Proceed. of the Zoolog. Society of London*. P. IV, 1836, p. 37), um zu ermitteln ob nicht die Entwickelung der Thränensäcke ebenso wie die der Suborbital- Maxillar- und Inguinalsäcke der Gazellen mit einem Zuge ihrer Lebensweise oder ihrem Aufenthaltsorte (Wälder, Gebirge oder Ebenen) in Verbindung stehe, jedoch ohne Erfolg, eine Tabelle, worin 61 Arten von Antilopen erwähnt werden, deren 42, also $^2/_3$, *pori inguinalis* besitzen sollen. Er bestätigte also durch umfassendere Untersuchungen, was schon Cuvier meinte, dass die meisten Gazellen in den Leisten Drüsenhöhlen besässen, ohne jedoch sie speciell zu beschreiben.

Nach Ogilby (ebend. p. 137) kommen bei seinen von der alten Pallas'schen Gattung *Antilope* abgetrennten Gattungen *Antilope* (Typus *Antilope cervicapra*), *Gazella* (Typus *Gazella Dorcas*), *Sylvicapra* (Typus *Antilope mergens*), *Calliope* (Typus *Antilope strepsiceros*) Inguinalporen vor.

Trotz so umfassender Angaben über die Gegenwart von Inguinalsäcken bei sehr vielen Gazellen erwähnt Laurillard (*Dictionn. univers. p. d'Orbigny* T. I, *Antilope*, p. 612 ff.) ihr Vorkommen nur bei einigen Arten als *poches aux aines*, so unter andern auch bei *Antilope leucoryx*, der sie aber nach Owen (a. a. O. S. 38) und Sundevall (*Vetenskaps Academ. Handlingar för år* 1844, p. 206) fehlen.

Der letztgenannte treffliche schwedische Naturforscher schreibt den meisten Arten und Gattungen seiner *Sylvicaprina* a. a. O. S. 188), ebenso wie S. 207 und *Vetensk. Ak. Handl. för* 1845, S. 265 ff., seiner Familie *Antilopina* Leistengruben zu, ohne jedoch zur näheren anatomischen Kenntniss dieser Organe einen Beitrag zu liefern.

In dem 1847 erschienenen Lehrbuch der vergleichenden Anatomie von Siebold und Stannius, Th. 2, geschieht S. 373 der Inguinaldrüsen nur mit den Worten Erwähnung: die meisten Antilopen besitzen übrigens paarige Inguinaldrüsen.

Es schien mir daher zweckmässig die fraglichen Organe eines in einer zu Petersburg befindlichen Menagerie gestorbenen Weibchens der *Antilope Dorcas* näher zu untersuchen und unter meiner Leitung durch bildliche Darstellung versinnlichen zu lassen.

§. 1.

Leistendrüsenbeutel einer weiblichen *Antilope Dorcas*.

(Tafel I.)

Zwischen dem vordern Rande der Oberschenkel der Hinterfüsse, drei Linien von jeder der Euterzitzen entfernt, findet sich jederseits eine fast halbmondförmige $6'''$ lange, mit ihrer hintern Hälfte der Euterwarze gegenüber liegende, von einem erhabenen Hautsaum lippenartig umfasste Spalte (Taf. I. Fig. I. AA.), die am innern der Zitze zugewendeten bräunlich-schwärzlichen Saume, von dem aus eine schwach rhomboidale, fast kahle, die Zitze enthaltende Stelle nach der haarigen Mittellinie des Bauches verläuft, fast kahl oder wenigstens nur spärlich mit dünnen, kurzen Haaren besetzt erscheint. Dagegen ist der äussere Rand von weissen, strahlig nach den Seiten auslaufenden, wenig dicht angedrückten, längern Haaren umgeben.

Bei genauerer Untersuchung ergiebt sich, dass von der Spalte aus nach innen sich die Körperhaut in einem $5 — 6'''$ langen und etwa eben so breiten, rundlichen Sack in Form einer nach innen bewirkten Einstülpung fortsetzt. Die innere, fleischfarbene, dem Körper zugewendete Fläche dieses Sackes (Fig. 2, *b.*) erhält zahlreiche Bogenzweige von Blutgefässen der Haut, ebenso wie vom Hautmuskel herrührende Muskelfasern. Die äussere Fläche des Sackes (Taf. I. Fig. 3.), die seiner Organisation und Entstehung zu Folge gleichfalls scheinbar als innere Oberfläche erscheint, zeigt, wenn man den Sack nach aussen umstülpt, ein netzartiges, flach gekörn-

tes Ansehn und bietet zerstreute, einzeln stehende, zarte, spitze, ziemlich kurze, weiche Haare. Die Ursache des netzartigen Ansehens sind kleine, zahlreiche, $^1/_4$—$^1/_2$''' im Durchmesser enthaltende, rundliche, abgerundet-viereckige oder ovale, etwas abgeplattete, durch netzartige Zwischenräume getrennte, fleischfarbene Drüschen, welche die Mitte der Wand des fraglichen durch Einstülpung der Haut gebildeten Sackes einnehmen und auch beim Durchschnitt desselben (ebd. Fig. 4 und 5) sich als körnige Massen darstellen.

Die Drüschen sondern ein weisses, schmieriges, der verdickten Hautschmiere des Menschen ähnliches, im Geruch dem der Klauendrüsen der Wiederkäuer vergleichbares, etwas bocksähnlich riechendes Sekret ab, das den Grund des Sackes oft ganz anfüllt. Das Sekret wird an der Basis je eines Haares entleert, welches auf der Mitte je eines Drüschens aufsitzt, wovon ich mich durch angewandten Druck auf die Drüsenfläche überzeugte.

Untersucht man die einzelnen Drüschen genauer, so bemerkt man mit Hülfe des Mikroscopes, dass sie aus zahlreichen, gewundenen und geknäuelten Schläuchen (Taf. I. Fig. 7, 8) bestehen, die eine unverkennbare Aehnlichkeit mit dem Bau der von mir entdeckten und genauer untersuchten Klauendrüsen des Lama zeigen. Wenn die einzelnen Schläuche unter dem Mikroscop zerdrückt werden, so sieht man gelbliche, dendritische, nach Art des Fettes freischwimmende Massen (Sekret), während man auf der Wand der Schläuche rundliche, oft mit kleinen Körnchen oder schwarzen Puncten (*nucleus*) versehene, sehr kleine Bläschen (absondernde Drüsenzellen, wahrnimmt. Der Umstand, dass der Ausführungsgang jedes Drüschens an der Wurzel seines centralen Haares sich findet und, wie oben erwähnt, bei angewendetem Druck ein zähes, in Form eines Fadens hervortretendes Sekret entleert, möchte für die Ansicht sprechen, dass man sie als stark entwickelte Haardrüsen oder Hautdrüsen anzusehen hätte [1].

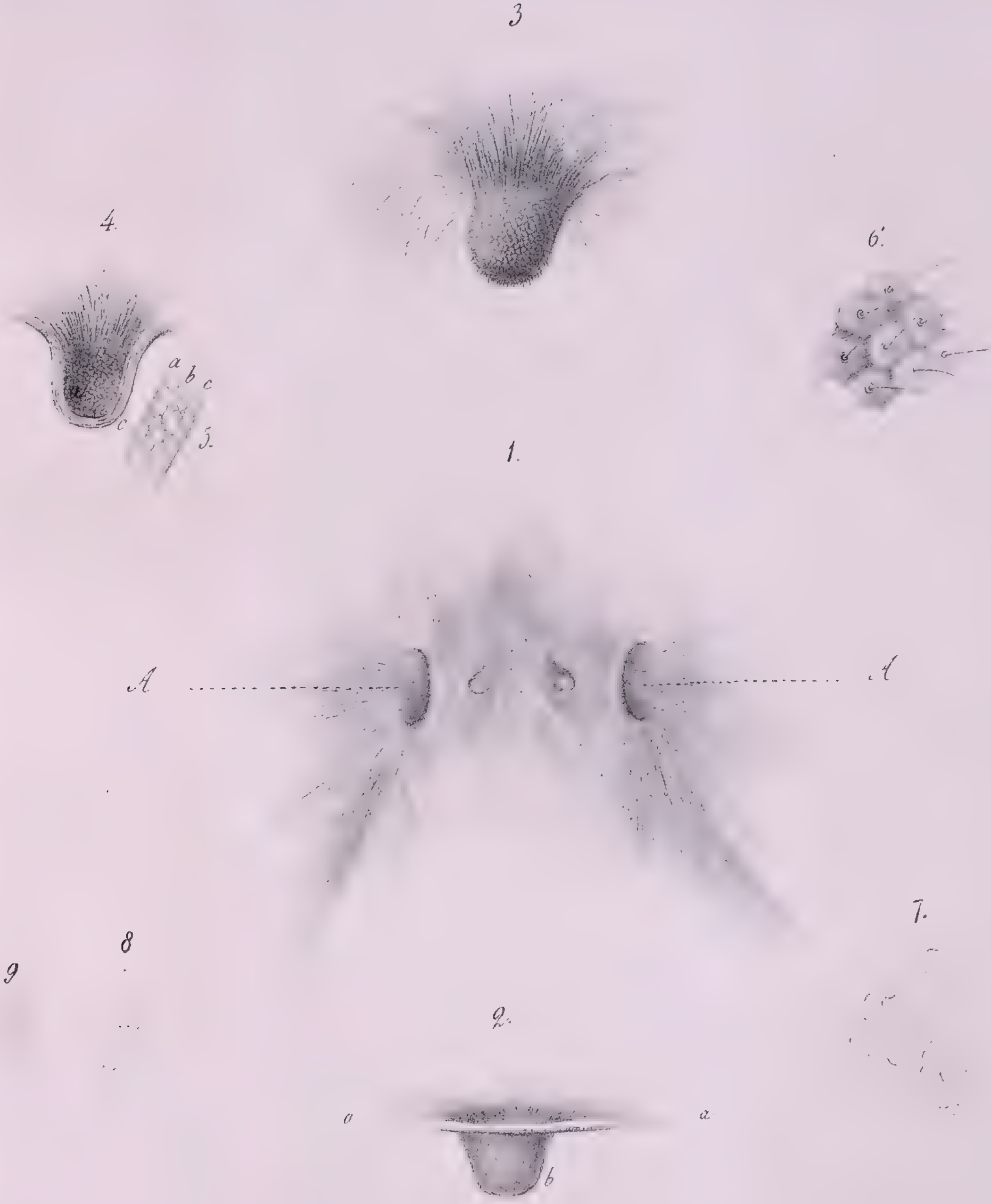
1) Eine solche Ansicht erscheint um so palpabeler, da sich, wie Remak (Vortrag der Berl. Akad. v. 20. Jan. 1850, Institut, 1851, p. 198) behauptet, die Epidermialgebilde und *Follículi sebacei* zusam-

4

A

8 9

Bermelejer. del.



Bermelejev. del.

Pape lith.

Milwaukee Public Library

Bermelejev. del.

[illegible]

Die Consistenz des weissen, keineswegs, wie Meckel (a. a. O.) sagt, moschusartig, sondern eher bocksartig riechenden Sekretes wird von Perrault schon ganz richtig als salbenartig bezeichnet.

Erklärung der Abbildungen der ersten auf die Leistendrüsen der Antilope Dorcas bezüglichen Tafel.

Figur 1. Die halbmondförmigen Weichenspalten *AA* mit den beiden zwischen ihnen befindlichen Brustzitzen in natürlicher Grösse.

Figur 2. Der Weichendrüsensack von der Seite in natürlicher Grösse die dem Bauche zugekehrte Fläche zeigend. *a.* oberes, *b.* unteres Ende desselben.

Figur 3. Derselbe umgestülpt die innere Fläche mit den durchschimmernden Drüsen zeigend in natürlicher Grösse.

Figur 4. Der Drüsensack der Länge nach durchschnitten. Die äussere (*a*) hier scheinbar innere und die innere (*c*) hier scheinbar äussere Hautwand mit der dazwischen liegenden Drüsenschicht (*b*).

Figur 5. Ein etwas vergrössertes Stückchen des Drüsensackes, *a.* die äussere, *c.* die innere Hautfläche, *b.* die Drüsenschicht.

Figur 6. Ein Stück der innern Fläche des Drüsensackes, acht der Drüschen mit ihrem centralen Haar zeigend, an dessen Basis sich ihr Ausführungsgang befindet, mehrmals vergrössert.

Figur 7. Ein Stück einer einzelnen Drüse, die sie bildenden gewundenen Schläuche zeigend, vielmal vergrössert.

Figur 8. Ein einzelner gewundener Schlauch einer Drüse vielmal vergrössert.

Figur 9. Ein Stückchen eines Drüsenschlauches, sehr stark vergrössert, woran man die absondernden, theilweis mit einem deutlichen Kern (*nucleus*) versehenen Drüsenzellchen bemerkt.

---

men aus dem peripherischen Theile der obern Keimhaut entwickeln und Köllicker (Mikrosk. Anat. II. 1. S. 192 ff.) zeigt, dass die Haardrüsen sich aus dem *Stratum Malpighi* der Oberhaut bilden.

§. 2.

Verhalten der Leistendrüsenbeutel bei einem alten Männchen der *Antilope Dama*.

(Tafel II.)

Um auch ein Beispiel des Baues der in Rede stehenden Drüsentaschen bei den Männchen der Antilopen zu geben, liess ich den Bauchtheil eines Felles einer alten männlichen *Antilope Dama* aufweichen und gelangte so zu nachstehenden Beobachtungen.

Neben und vor dem Hodensacke sieht man jederseits eine nur mit einzeln und zerstreut stehenden, dünnern, geraden, spitzen, weichen aber kurzen Haaren besetzte, 3″ lange, fast dreieckige, bei oberflächlicher Betrachtung kahl erscheinende Stelle. Der Mitte des jederseits neben dem vordern Rande des Hodensackes gelegenen Zitzenrudimentes gegenüber bildet dieselbe sowohl auf der rechten, als auch auf der linken Seite eine beträchtliche Einsackung, deren äusserer und hinterer Rand eine ansehnliche, hinten höhere, halbmondförmige, sehr kurz und spärlich behaarte Hautfalte darstellt, während der innere vorn und in der Mitte sehr leicht bogenförmig, hinten aber gegen den Hodensack winkelartig erscheint. Auf diese Weise entsteht innen neben dem Hodensacke ein länglicher, nach aussen weit geöffneter, fast 3″ langer, hinter der Mitte gegen 1″ und etwas darüber, vorn nur 3‴ hoher Beutel. Auf der innern Fläche ist derselbe deutlich, namentlich an den Seitenhälften von mehr ringförmigen, in der Mitte aber von mehr längs verlaufenden Muskelfasern, die dem Hautmuskel ihren Ursprung verdanken, umgeben, wodurch er beweglich erscheint und sich namentlich nach innen oder aussen stülpen lässt. Nicht blos die ganze äussere, die Höhle des Drüsensackes bildende Fläche, sondern selbst seine Umgebung, besonders der innere Umkreis, lässt einzelne, zerstreute, zahlreiche, $^1/_2$ — 1‴ von einander entfernte, in der Mitte ein kurzes spitzes, weiches Härchen tragende, $^1/_2$—$^2/_3$‴ im Durchmesser haltende, rundliche oder längliche Drüschen wahrnehmen, wie bei *Antilope Dorcas*. Im Wesentlichen zeigen also, abgesehen von der etwas veränderten Lage und sehr ab-

weichenden äussern Form und Grösse, die Drüsentaschen ein ähnliches Verhalten, wie bei der letztgenannten Gazellenart. Die Beutel sind indessen bei *Antilope Dama* weiter, was vom Alter und der specifischen Differenz beider Thiere abhängt. Die bei *Dama* weiter auseinander stehenden Drüschen mögen aber wenigstens theilweis dem Eintrocknen, theilweis der beim Trocknen etwas ausgedehnten Haut dies Verhalten verdanken.

Bei einem jungen Kalbe der *A. Dama* waren die länglichen Weichendrüsen im Verhältniss zur Grösse deutlich vorhanden.

§. 3.

Einige Worte über die Leistendrüsen der *Saiga*-Gazelle.

Bei beiden Geschlechtern der Saiga-Gazelle kommen ähnlich gelagerte und gebildete, scheinbar kahle, genau genommen aber sehr spärlich mit kurzen dünnen Haaren besetzte drüsenreiche, ansehnliche $2^1/_2$—$5''$ lange, von Pallas bereits gekannte und kurz beschriebene, Stellen in den Weichen neben den Zitzen oder ihren Spuren vor. Die Haut der Weichen erscheint nach hinten zu, wie bei *Dama*, sackförmig nach innen gestülpt, jedoch, wie mir schien, besonders hinten mit zahlreichern und grössern Drüschen besetzt.

Die beiden, die Drüschen enthaltenden, kahlen Stellen sind mehr in die Länge gezogen und schmäler als bei *Dama* und bieten eine verlängert-eirunde oder fast elliptische Form, auch werden dieselben hinten in der Mittellinie des Bauches durch einen breitern, ganz ähnlich der Mitte des Bauches, dicht, aber wie der Hodensack kurz behaarten, drüsenlosen Zwischenraum getrennt. Ihr innerer, den Zitzen zugekehrter Rand erscheint als mässiger, entfernter vom Hodensacke, aber parallel der inneren Fläche verlaufender Bogen. Im Verhältniss zur Körpermasse scheinen sie bei beiden Geschlechtern gleich entwickelt und ähnlich geformt zu sein. — An der Haut eines weiblichen Saiga-Kalbes finde ich die Umrisse der Inguinaldrüsen, abgesehen von der vielleicht weniger tiefen Einsenkung, ähnlich denen der erwachsenen Thiere. Weder Alter

noch Geschlecht bedingen also eine wesentlichere, gestaltliche Verschiedenheit.

§. 4.

Ueber sackartige Leistendrüsen bei andern Gazellen.

Ausser den näher beschriebenen sackartigen Leistendrüsenbehältern bei *Antilope Dorcas, Dama* und *Saiga* bemerkte ich auch ähnliche drüsenreiche Einsenkungen in den Weichen von *Antilope mergens*, *Lalandii*, *subgutturosa* und *arabica*, also bei fünf Arten der Gattung *Antilope* (Sundevall l. l. 1845 p. 266 ff.) und einer der Gattung *Sylvicapra* (Sundevall l. l. 1844, p. 190). Die der beiden letztgenannten *A. Dorcas* auch sonst überaus ähnlichen Formen zeigen mit ihr auch in der Gestalt der Inguinalsäcke und ihrer nackten, etwas rhomboidalen Umgebung eine unverkennbare Aehnlichkeit. Die Inguinalsäcke von *Antilope mergens* nähern sich dagegen mehr denen der *Saiga*. Sonderbar ist es, dass ich an zwei, mit dem langen Winterhaar bekleideten, auspestopften Exemplaren der *A. gutturosa* keine Säcke, sondern behaarte Weichen fand, da sie nach der oben erwähnten Angabe von Pallas (*Spicil. Fasc.* XI, p. 51) ausser einem Vorhautsack (Moschusbeutel) auch *cavitates inguinales* besitzen soll [2]).

Aus dem Vergleich der Gestalt der Leistendrüsensäcke bei *A. Dorcas*, *subgutturosa*, *arabica*, *Dama* und *Saiga* geht übrigens hervor, dass die genannten Organe bei den einander entfernter stehenden Arten, wie *Dorcas*, *Dama* und *Saiga* auch eine grössere Verschiedenheit zeigen, während, wie bereits bemerkt, *A. subgutturosa* und *arabica* mit *Dorcas* im Baue derselben als ihr auch sonst sehr nahe verwandte Arten übereinstimmen.

---

2) Möglicherweise könnten unter dieser Kategorie von Gazellen einzelne Arten gefunden werden, die Spuren von Falten oder leicht eingedrückte Weichen haben, welche Merkmale indessen beim Abbalgen und Trocknen der Felle oder beim Ausstopfen derselben verloren gehen.

§. 5.

Ueber zwar vorhandene, aber in keiner sackartigen Ausdehnung liegende oder fehlende Leistendrüsen der Gazellen.

Da das *natura non facit saltus* bei der Beobachtung des verschiedenen Verhaltens an nahe verwandte Formen stets vorschweben muss, so durfte man sich wohl die Frage erlauben, ob die artenreiche Abtheilung der Gazellen bloss Formen mit stark entwickelten sackartigen oder fehlenden Leistendrüsen biete? Die so häufig wahrnehmbare stufenweise Entwickelung oder Verkümmerung einzelner Organe bei nahe verwandten Arten, Gattungen oder Gruppen (z. B. die starke Entwickelung der Zibethsäcke bei *Viverra Civetta* und *Zibetha* und ihre blosse Andeutung bei den *Genetten* und den von den letztern durch Zahn- und Fussbau abweichenden, aber sonst sehr ähnlichen Paradoxuren) machte es wahrscheinlich, dass bei genauerer Untersuchung aller oder einer grössern Zahl von Antilopenarten sich auch im Vergleich mit *A. Dorcas*, *Dama* und *Saiga* etc. solche finden möchten, wo nur schwache Andeutungen von Leistensäcken sich wahrnehmen lassen, oder wo selbst die vom höchsten Grade der Entwickelung der Leistendrüsen bedingte, sackartige Einsenkung fehlt, während doch noch nackte oder sehr wenig behaarte, längliche oder eckige, mehr oder minder drüschenreiche Stellen in den Weichen vorhanden sind, bis endlich auch diese schwinden oder mindestens unmerklich erscheinen.

So gering auch die Zahl der Gazellenarten war, deren Häute ich zur Constatirung dieser Verhältnisse untersuchen konnte, so scheinen sie doch vielleicht hinreichend die eben ausgesprochene Vermuthung von der stufenweisen Ausbildung der fraglichen Absonderungsorgane bis zu ihrem Mangel oder mindestens bis zu ihrer Verkümmerung im Allgemeinen anzudeuten.

Ein Beispiel, welches direct die nur geringe sackartige Einsenkung constatirte, gelang mir zwar bis jetzt nicht aufzufinden, jedoch weist die kurze Falte und der kürzere sackartige Theil der Leistendrüsen bei *Antilope Dorcas* (Taf. I, Fig. 1

A.) im Vergleich mit dem weit längern bei *Dama* (Taf. II.) und *Saiga* auf die Wahrscheinlichkeit eines solchen Verhaltens unverkennbar hin. Man darf daher wohl kaum daran zweifeln, dass man bei Untersuchung ganzer Thiere die eine oder andere Gazellenart finden werde, wo statt des Sackes eine nackte oder schwach behaarte, drüsenreiche Hautstelle in der Weichengegend den Zitzen gegenüber erscheint, die hinten mehr oder weniger eingedrückt ist, seitlich aber von einer schwachen, faltenartigen Erhebung, oder einer Andeutung derselben begrenzt wird.

Dass statt der faltig begrenzten sackartigen Leistendrüsen blosse ovale längliche oder mehr eckige, fast kahle, mindestens sehr dünn behaarte, weder nach innen sackartig eingestülpte, noch von einer Falte begrenzte mehr oder minder mit kleinen Drüschen besetzte Räume in den Weichen neben den Zitzen vorkommen, fand ich an den trockenen oder ausgestopften Häuten mehrerer Gazellenarten. Namentlich sah ich bei *Antilope pygmaea*, *rupestris*, *melanotis*, *Hemprichii* und *pygarga* fast ganz kahle Stellen an denselben Orten, wo bei den oben genannten Gazellen die näher beschriebenen sackartigen, von einem faltenartigen Saum begrenzten, drüsenartigen Einstülpungen liegen.

Sehr kurz behaarte Weichen mit vielleicht doch noch, aber sehr schwach, entwickelten, jedoch keine augenfällige, mindestens eine sehr schwache Absonderung zeigende Drüschen bemerkte ich bei *Antilope furcifera*, *Kaama*, *Addax* und *picta*. Die genannten Formen und vermuthlich noch viele andere bilden also vielleicht die Zwischenstufe zwischen den Gazellen mit mehr oder weniger nackten, mehr oder minder drüsenreichen, aber sacklosen Weichen und denen mit dicht und lang behaarten keine eigenthümliche Drüsenabsonderung zeigenden.

Solche lang behaarte Weichen finden sich besonders deutlich beim *Gnu*, also bei den am meisten rinder- und einigermaassen pferdeartigen Formen. Bei den *Gnu's* scheinen die Weichendrüsen ganz ausschliesslich auf die Bedeutung von Haardrüsen reduzirt, dürfen also mit Recht als fehlend angesehen werden.

§. 6.

Bedeutung der Leistendrüsen.

Die Lage in der Nähe der Zitzen und eines Theiles der Geschlechtsorgane bei den Männchen, wo sie zur Seite des Hodensackes, also auch nicht weit entfernt von der Ruthe, wahrgenommen werden, möchten schon auf eine Beziehung zu den Geschlechtsorganen hinweisen. Ihr offenbarer Zusammenhang mit dem Haarsystem (sie sind, wie es scheint, nur stärker entwickelte, mit kürzern Haaren versehene Haardrüschen) und ihre seitliche Lage, ebenso wie ihr paarweises Vorhandensein dürften eine Homologie mit den Seitendrüsen des Hamsters und mancher Spitzmäuse liefern. Auch die paarigen Präputialdrüsen des Bibers (Castorsäcke), der Haasen, der Zibethkatzen (die Zibeth absondernden Taschen), ebenso wie die Drüsentaschen der Paradoxuren möchten als homologe Organe anzusehen sein. Weniger liessen sich vielleicht die Vorhautsäcke (Moschusbeutel) des Moschusthiers und der Kropfgazelle damit vergleichen.

Als Anhänge der Geschlechtsorgane möchte man den Weichendrüsen wohl auch eine jenen oben genannten homologen Organen ähnliche, auf das Geschlechtsleben bezügliche, analoge Function zuschreiben dürfen, wenn sie nicht selbst bei den Jungen schon im Verhältniss zur Grösse derselben entwickelt wären. Vielleicht dient aber der (periodisch veränderte) Geruch ihres Sekretes nicht blos zur gegenseitigen Anlockung der Geschlechter, sondern überhaupt auch zur Anlockung der Individuen.

(Aus dem *Bull. phys.-mathém. T. X. No.* 5.)

$\frac{12}{24}$ September 1851.

Bericht über die Abhandlung des Herrn Dr. REISSNER «De auris internae formatione» von C. B. REICHERT in Dorpat.

Herr Dr. Reissner hat sich auf meine Veranlassung längere Zeit in dem hiesigen anatomischen Institut mit der Entwickelung des Gehör-Labyrinthes der höheren Wirbelthiere beschäftigt. Ein Theil dieser Untersuchungen ist von demselben in der Inaugural-Abhandlung «*de auris internae formatione*, 4° c. tab. lithograph. Dorpat, 1851» veröffentlicht. Wegen des allgemeinen, wissenschaftlichen Interesses beehre ich mich einer Kaiserlichen Akademie zu St. Petersburg die wichtigsten Resultate jener Untersuchungen, unter Beilegung eines Exemplares der genannten Abhandlung, zur Veröffentlichung zu übergeben.

Unsere Kenntnisse über das morphologische Verhalten des Gehör-Labyrinthes haben unerachtet neuerer, sehr schätzbarer Beiträge sowohl in specieller, als in vergleichend-anatomischer Beziehung noch manche Lücke aufzuweisen, die selbst in den noch gröberen, durch auffallende Formen so ausgezeichneten und im Wesentlichen bei allen Wirbelthieren so übereinstimmenden Struktur-Verhältnissen fühlbar entgegentreten. So sind die Cotunnischen Wasserleitungen und deren Beziehungen zum häutigen Labyrinth noch immer räthselhaft. Während nach Cotugno, Meckel, Retzius, Hyrtl u. A. dieselben zu den wichtigsten Theilen des häutigen Labyrin-

thes gerechnet werden sollen, konnte ihnen J. Müller nach seinen Untersuchungen nur eine untergeordnete Bedeutung zuschreiben, indem er sie als Kanäle für den Durchzug von Gefässen und vielleicht auch von Nerven auffasste. Huschke endlich, dem wir die wichtigsten Aufschlüsse in Betreff des Gehör-Labyrinthes verdanken, erklärt sie für Räume, welche die Höhle der Arachnoidea des Gehirns mit den gleich beschaffenen Höhlen des Gehör-Labyrinthes, worin die Perilympha sich befindet, verbinden. Ein zweiter, noch dunkler Punkt liegt in unseren Vorstellungen über das morphologische Verhältniss der Schnecke zu dem häutigen Vorhof und den halbcirkelförmigen Kanälen. Was wenigstens mich betrifft, so gestehe ich offen, dass ich schon lange die Ueberzeugung hegte, hier müsse eine bedeutende Lücke in dem anatomischen Material vorhanden sein. Im knöchernen Vorhof, wie in den halbcirkelförmigen Kanälen liegt ein entsprechend geformtes häutiges Labyrinth als ein mit der Endolympha gefülltes Höhlensystem, umgeben von der perilymphatischen Flüssigkeit. Wendet man sich nun zur Schnecke, so lassen uns, nach den bisher bekannten, anatomischen Erfahrungen, die angedeuteten Vorstellungen von den allgemeinen Form-Verhältnissen im Stich. Wir kennen in der Schnecke die Scalen, welche im Zusammenhange mit den perilymphatischen Räumen des übrigen Labyrinthes stehen und demnach als eine Fortsetzung derselben anzusehen wären. Für die Fortsetzung des häutigen Labyrinthes in Form eines Höhlensystems dagegen, wird uns eine solide, häutige Platte geboten, nämlich der häutige Theil der Spiralplatte. Es ist nur ein Forscher (Huschke), der auf Grundlage der embryologischen Forschungen die *Lamina spiralis* als die ursprünglich auch röhrige, später aber zur Platte verkümmerte Verlängerung des übrigen häutigen Labyrinthes in die knöcherne Schnecke hinein, betrachtete, ohne jedoch eine genügende Berücksichtigung gefunden zu haben. So stehen die Angelegenheiten in specieller, anatomischer Beziehung bei den Säugethieren und dem Menschen. — In vergleichend-anatomischer Hinsicht bleibt gleichfalls Manches zu wünschen übrig. Mit genügender Klarheit konnten die

typischen Relationen selbst zwischen den Säugethieren einerseits und den Vögeln und beschuppten Amphibien andererseits nicht nachgewiesen werden. Namentlich stellten die Cotunnischen Wasserleitungen und die Schnecke grosse Schwierigkeiten entgegen. Bei den niederen Wirbelthieren sollten ferner die Schnecke und die Cotunnischen Wasserleitungen gänzlich fehlen, dagegen andere, den höheren Wirbelthieren ganz heterogene Elemente sich geltend machen. Dennoch ist die grosse Uebereinstimmung des Labyrinthes aller Wirbelthiere in mehreren Haupttheilen gar nicht zu verkennen, so dass auch ein allgemeines, typisches Verhalten vorausgesetzt werden muss. Wie weit sind wir ferner nicht, nach den bisher bekannten Erfahrungen, davon entfernt, beantworten zu können, welches die einfachste Grundform des Wirbelthier-Labyrinthes sei, wie sich dieselbe durch Entwickelungsvorgänge, durch progressive und regressive Metamorphose verändere, und wie danach die Relation der verschiedenen Formen des Labyrinthes bei den Wirbelthieren zu beurtheilen sei. — Die Entwickelungsgeschichte endlich, von der wir einen Aufschluss über die noch zweifelhaften Punkte zu erwarten hätten, sie ist unerachtet der trefflichen Beobachtungen Huschke's bisher noch nicht im Stande gewesen, ihre Aufgabe ganz zu erfüllen. Der Verfasser hat im zweiten Theile seiner Abhandlung, so weit es die hiesigen literarischen Hilfsmittel gestatteten, eine ausführliche Mittheilung über die verschiedenen Ansichten von der Entwickelung des Gehörlabyrinthes gegeben, so dass ich dessen überhoben bin, hier näher darauf einzugehen. In wie weit nun die von Herrn Dr. Reissner mitgetheilten Beobachtungen über die Entwickelung des Gehörlabyrinthes bei Vögeln und Säugethieren, in welchen vorläufig die histologischen Verhältnisse noch keine Berücksichtigung gefunden, zur Aufklärung der angeregten, zweifelhaften Punkte in Betreff der Morphologie des Gehörlabyrinthes beitragen, das will ich in Kürze in den nachfolgenden Zeilen hervorzuheben mich bemühen.

Die embryologischen Forschungen befestigen mehr und mehr die, namentlich auch von K. E. von Baer hervorgehobene Thatsache, dass auch bei dem Aufbau der höheren

Sinnesapparate drei Primitiv-Organe, das Centralnervensystem, die Cutis und das Wirbelsystem im weiteren Sinne sich betheiligen. Für das Auge war diese Thatsache vor einigen Jahren durch den früh verstorbenen Dr. Schöler von Neuem genauer ausgeführt, der auf meine Veranlassung die Entwickelung des Auges untersucht hatte und seine Beobachtungen in der Inaugural-Abhandlung »*de formatione oculi*, *Dorpati*, 1848, 4°« niederlegte. In Betreff des Gehörlabyrinthes lässt sich nun der entsprechende Entwickelungsvorgang nach Reissner in folgenden allgemeinen Zügen charakterisiren. Schon am zweiten Tage der Bebrütung des Hühnereies zeigt sich zu den Seiten des hintersten Abschnittes des Kopfes, in der Gegend, wo bei Erwachsenen das Labyrinth seine Lage hat, ein Grübchen, das von Huschke schon gekannte Labyrinth-Grübchen, unmittelbar an der Oberfläche. Es ist von ungefähr kreisförmiger Umgrenzung, anfangs ganz flach, nimmt dann schnell an Tiefe zu und verwandelt sich durch allmählige Vereinigung und Verschmelzung seiner freien Ränder in ein Bläschen, das sogenannte Labyrinthbläschen, welches früher sehr allgemein mit dem Namen »Ohrbläschen« belegt und, wie der Verfasser zeigt, mit dem Emmert'schen Bläschen (d. i. der später zu erwähnende *Recessus labyrinthi*) verwechselt wurde. Dieses nahezu eiförmige Labyrinthbläschen hielt man bisher gewöhnlich für eine blasenförmige Ausstülpung des Gehirns, ähnlich derjenigen für den *Nervus opticus* mit der *Retina*. Es besteht aber aus einem Bläschen, welches von dem durch den bezeichneten Entwickelungsprocess abgeschnürten Stücke der Cutis in dem ursprünglichen Labyrinthgrübchen gebildet ist in einer entsprechenden Höhle des Wirbelsystems jener Gegend seine Lage hat und anfangs ohne irgend eine Höhlen-Verbindung mit dem Centralnervensystem (Gehirn) besteht. Etwas später bemerkt man erst, dass mehr von vornher gegen dieses Bläschen eine Fortsetzung des Gehirns (Anlage des *Nerv. acusticus*) hinzugetreten ist, die mit etwas angeschwollenem Ende an das Labyrinthbläschen sich anlegt. Dieses ist der erste und einfachste Zustand des inneren Gehörapparates, wobei noch zu bemerken wäre, dass auch

beim Hühnchen die Betheiligung des Gehirns durch den *Nerv. acusticus* an dem Aufbau dieser Grundlage vielleicht schon frühzeitiger, schon bei der Entstehung des Labyrinthgrübchens, in nicht zu verfolgender Weise stattfinden möge, da dieses von C. Vogt bei Fischen und von mir bei Fröschen beobachtet worden.

Die weiteren Fortschritte in der Entwickelung der beschriebenen Grundform des Labyrinthes geben sich sehr bald an den Veränderungen der Form des Labyrinthbläschens zu erkennen und bedingen das Auftreten der zweiten Entwickelungsform des Ohrlabyrinthes. Man sieht nämlich zuerst deutlich nach aufwärts und mehr von der inneren, dem Gehirn zugewendeten Wandung des Labyrinthbläschens einen stielartigen Fortsatz hervorwachsen, der anfangs mit dem freien Ende die Hautoberfläche unmittelbar berührt. Es ist die Anlage des *Aquaeductus vestibuli*, der von dem Verfasser passender mit dem Namen *Recessus labyrinthi* bezeichnet wird. Bald darauf markirt sich auch eine schlauchartige Erweiterung des Labyrinthbläschens nach ab- und einwärts gegen die *Basis cranii* hin; und dieses ist die erste Anlage der Schnecke in Form eines Kanals, den der Verfasser *Canalis cochlearis* genannt hat. Das zwischen den nach auf- und abwärts hervorgetretenen Erweiterungen (*Recess. labyrinthi* und *Canalis cochlearis*) gelegene Stück des Labyrinthbläschens stellt die noch einfache Anlage des Vestibulum und der halbcirkelförmigen Kanäle dar. Sie repräsentirt noch nahezu die ursprüngliche Form des Labyrinthbläschens, ist die grösste Abtheilung des jetzigen Labyrinthes, aus welchem die beiden beschriebenen Erweiterungen hervorzugehen scheinen, und zeichnet sich durch eine stärkere Wölbung an der Aussenwand aus. So beschaffen ist demnach die zweite Entwickelungsform des Labyrinthes, die aus drei Abtheilungen besteht: aus dem dünnen, röhrenförmigen *Recessus labyrinthi*, aus dem schlauchförmigen *Canalis cochlearis* und aus den zwischen beiden gelegenen und mit ihnen in offener Kommunikation stehenden, Anlage für Vorhof und halbcirkelförmige Kanäle, die einfach als ein ungefähr ovales Bläschen sich darstellt.

Je wichtiger es ist, — namentlich auch bei Anwendung der gewonnenen Resultate auf vergleichend-anatomische Betrachtungen, — die Reihenfolge der Entwickelungsformen möglichst genau aufzufassen und festzustellen, um so nothwendiger wird es, darauf hinzuweisen, dass die eben beschriebene, zweite Entwickelungsform des Ohrlabyrinthes vielleicht schon als dritte angesehen werden müsste. Denn nach den Untersuchungen des Verfassers macht sich zuerst an dem Labyrinthbläschen der *Recessus labyrinthi* und erst später, wenn auch sehr bald darauf, die Anlage des *Canalis cochlearis* bemerkbar. Daher scheint es fast passend, als zweite Entwickelungsform des Ohrlabyrinthes den Zustand während der Entwickelung zu bezeichnen, in welchem nur zwei Abtheilungen vorliegen, nämlich die Anlage des *Recessus labyrinthi* und der übrige Theil des ursprünglichen Labyrinthbläschens in welchem dann die Anlage der Schnecke und des Vorhofs mit den halbcirkelförmigen Kanälen enthalten wäre. Die oben beschriebene zweite Entwickelungsform würde dann zur dritten heraufrücken. Es ist indessen, nicht so ganz sicher zu bestimmen gewesen, ob nicht schon zur Zeit der Entstehung der Anlage des *Recessus labyrinthi* die Entwickelung des *Canalis cochlearis* begonnen habe und nur wegen der grösseren Weite weniger deutlich von dem übrigen Theile des Labyrinthbläschens markirt gewesen sei. Daher mag vorläufig die Feststellung der Reihenfolge der Entwickelungsformen des Ohrlabyrinthes so stehen bleiben, wie sie beschrieben.

In dem weiteren Fortgange der Entwickelung wird die Grundlage der letzten, resp. dritten oder vierten Entwickelungsform des Ohrlabyrinthes gelegt; es scheidet oder differenzirt sich nämlich die mittlere bisher einfache Abtheilung des Labyrinthbläschens in die Anlagen für die halbcirkelförmigen Kanäle und den Vorhof. Die halbcirkelförmigen Kanäle wachsen an den entsprechenden Stellen in Form hohler Linsenabschnitte aus der mittleren Abtheilung des Labyrinthbläschens hervor, und ihre Anlage wird vollendet, indem in einiger Entfernung von dem Rande die Wandungen der hohlen Abschnitte sich nähern, verschmelzen und durch

weitere Fortsetzung dieses Bildungsprocesses den noch übrig gebliebenen Raum der mittleren Abtheilung in die Grenzen des Vorhofs gleichsam einengen. Das Ohrlabyrinth besteht nunmehr aus vier Abtheilungen: aus dem *Recessus labyrinthi*, aus dem *Canalis cochlearis*, aus dem Vorhof und den halbcirkelförmigen Kanälen, doch so, dass dem Entwickelungsgange gemäss die beiden letzteren Abtheilungen als Unterglieder einer gemeinschaftlichen Einheit der beiden ersteren coordinirt zur Seite stehen. Der *Canalis cochlearis* stellt sich nunmehr als einen, nach Innen verlängerten und ein wenig nach hinterwärts gebogenen Kanal dar, der im grössten Theile seines Verlaufes von oben nach unten zusammengedrückt ist und mässig angeschwollen endet. Der *Recessus labyrinthi* hat die Form einer verhältnissmässig engen Röhre, die in ein ziemlich weites, blasenförmiges Ende ausläuft. In seiner Lage ist er von der Haut-Oberfläche mehr nach Innen und mit seinem freien Ende mehr nach hinterwärts gegen die Innenfläche der Schädelkapsel gerückt, wo die endständige Blase mit der harten Hirnhaut unter dachförmiger Abstattung verwächst. Alle Abtheilungen des Ohrlabyrinthes, wie sie aus einer einfachen Blase hervorgegangen, so stehen auch jetzt ihre Höhlen in offener Verbindung, die nur im Fortgange der Entwickelung durch die schärfere Sonderung der Abtheilungen unter einander an Weite mehr und mehr abgenommen. Da ferner das Ohrlabyrinth in seiner gegenwärtigen Gestalt die Bedeutung als häutiges Labyrinth nicht verkennen lässt, so ergiebt sich unzweifelhaft das Faktum, dass das häutige Labyrinth der Hauptsache nach als ein abgesondertes und weiter metamorphosirtes Stück der Cutis zu betrachten sei, mit welchem zugleich ein Theil des Centralnervensystems, der *N. acusticus*, sich in Verbindung gesetzt hat. Dieses häutige Labyrinth liegt endlich in einer Höhle der Anlage des Wirbelsystems, und zwar in demjenigen Theile, der nunmehr deutlicher zu dem knorpelartigen Grundlager der Schädelkapsel sich heranbildet. Es lässt sich daraus, mehr oder weniger vollständig, ziemlich leicht herauspräpariren, doch berühren gegenwärtig noch seine Wandungen unmittelbar

die der Höhle dargebotene Fläche der Schädelkapsel. An Durchschnittchen überzeugt man sich auch, dass die bezeichnete Fläche der Höhle an keiner, irgendwie isolirbaren, selbstständigen Schicht des Blastem's der Schädelkapsel haftet. Nur ein etwas weisslich schimmernder Saum markirt, ganz ähnlich, wie an jenen für grössere Gefässe bestimmten Höhlungen der Schädelkapsel, die für die Aufnahme des häutigen Labyrinthes bestimmte Grenzschicht (Labyrinthkapsel des Verf.) des Blastem's jener Gegend (*Pars petrosa*).

Bei der weiteren, individuellen Ausbildung des Ohrlabyrinthes sind bei den Vögeln nur noch einige Momente hervorzuheben. Der Vorhof und namentlich die halbcirkelförmigen Kanäle nehmen an Grösse und Weite zu, und verändern etwas ihr ursprüngliches Lageverhältniss. Der mässig gekrümmte *Canalis cochlearis* wird breiter und länger: seine Höhle erscheint als eine sehr enge Spalte, die nun an dem kolbigen Ende zur *Lagena* sich erweitert. Die Verbindung der blasigen Erweiterung des *Recessus labyrinthi* mit dem Vorhof wird auffallend enger. Ob bei dem entwickelten Hühnchen noch eine Kommunikation der Höhlen des *Recessus labyrinthi* und des *Canalis cochlearis* mit dem des Vorhofes bestehe, liess sich nicht mehr mit Sicherheit ermitteln. Auffallend und bemerkenswerth ist die nunmehr eingetretene Scheidung des häutigen Labyrinthes seiner Dicke nach in zwei Schichten, was besonders deutlich an dem *Canalis cochlearis* hervortritt und dieselbe als Anlage der eigentlichen Schnecke der Vögel dokumentirt. Die äussere Schicht stellt den Knorpel der Lagena dar und deren Fortsetzung, die Schneckenknorpel, welche zur Vervollständigung der äusseren Schicht in ihrer Gegend durch sehr freie, durchsichtige Membranen verbunden sind. Die diese Röhre auskleidende innere Schicht ist in einem Theile als die gestreiften Gehörblätter der Schnecke der Vögel bekannt (*Treviranus*), wovon man sich an Durchschnitten überzeugt. Die äussere Schicht unterhält ferner an den Rändern des *Canalis cochlearis* Verbindungen mit den Wandungen der Höhle, in welcher das Labyrinth liegt. Es sind dieses zugleich die Stellen, wo in der äusseren Schicht durch Ver-

dickung die Schneckenknorpel sich bilden und Gefässe und Nerven von der Umgebung ihre Bahn zu dem *Canalis cochlearis* finden. Zugleich zeigt sich nun auch eine geringe Menge perilymphatischer Flüssigkeit, wodurch das häutige Labyrinth im Allgemeinen von den Wandungen der Höhle, in welcher es liegt, etwas zurückgedrängt wird. An der Schnecke der Vögel ist der dadurch entstandene Zwischenraum zwischen dem *Canalis cochlearis* und der betreffenden Höhlenwandung zum grössten Theile von nur geringer Weite, wie an den übrigen Abtheilungen des Labyrinthes, und wird natürlich von den Verbindungen der Schnecke (an den Schneckenknorpeln) mit den Höhlenwandungen durchsetzt. Allein in der Nähe des *Nerv. cochlearis* und unter dem hier erweiterten Schneckenknorpel sammelt sich die perilymphatische Flüssigkeit in grösserem Maasse an. Diese erweiterte Abtheilung des in Rede stehenden Zwischenraumes zwischen Schnecke und Höhlenwandung wird als *scala tympani* angesprochen. Eine gegenüberliegende, entsprechende Erweiterung des perilymphatischen Zwischenraums für eine etwa zu bildende *Scala vestibuli* ist bei Vögeln nicht nachzuweisen. Jene Grenzschicht endlich, mit welcher das knorpelige Blastem der Schädelkapsel (insbesondere *Pars petrosa* des Schläfenbeines) die Höhle für das häutige Labyrinth umsäumt, des Verfassers sogenannte Labyrinthkapsel, stellt nach der Verknöcherung das sogenannte knöcherne Labyrinth dar.

In Betreff der Säugethiere hat der Verfasser seine Beobachtungen nur aphoristisch mitgetheilt, doch lässt sich daraus Folgendes entnehmen. Zum Verfolge der ersten Erscheinungen bei der Bildung des Ohrlabyrinthes fehlte das geeignete Material. Dagegen betrachtete der Verfasser das Labyrinthgrübchen kurz vor der gänzlichen Abschliessung, desgleichen die erste Grundform des Ohrlabyrinthes als Bläschen und die daran sich schliessenden weiteren Entwickelungsformen. Die Erscheinungen stimmen hier überall vollkommen mit denen beim Hühnchen überein, so dass ich mich auf die im späteren Verlauf der Entwickelung hervortretenden Unterschiede in meinem Berichte beschränken

kann. Diese Unterschiede beziehen sich aber hauptsächlich auf die weitere Fortbildung der Schnecke. Die Schnecke tritt hier ursprünglich ebenfalls als *Canalis cochlearis* auf, der in seiner Form mit der bei den Vögeln übereinstimmt. Sodann nimmt der plattgedruckte, gegen das freie Ende hin wenig angeschwollene *Canalis cochlearis* die Spiralform an, in deren Axe der *Nerv. cochlearis* sich befindet. In diesem Zustande liess sich anfangs noch ganz deutlich die Communikation der Höhle des *Canalis cochlearis* und des *Vestibulum* nachweisen. Auch liegt die Wandung der Höhle, in welcher das häutige Labyrinth seine Lage hat, wie in den übrigen Abtheilungen, so auch an dem *Canalis cochlearis* unmittelbar den Wandungen desselben an. Wenn nun der perilymphatische Zwischenraum zwischen dem häutigen Labyrinth und der Labyrinthkapsel an den übrigen Abtheilungen des Ohrlabyrinthes sich einstellt, so wird derselbe auch in den Umgebungen des *Canalis cochlearis* sichtbar. Gleichzeitig markiren sich an den Rändern des *Canalis cochlearis* verdickte Stellen, in welchen, wie beim Huhnchen, Knorpelstreifen entstehen, die durch den perilymphatischen Zwischenraum hindurch mit der Wandung der Labyrinthkapsel jener Gegend in Verbindung stehen. Der perilymphatische Zwischenraum in der Umgebung des *Canalis cochlearis* wird demnach an zwei gegenüberliegenden Stellen von Verbindungslamellen durchsetzt und in zwei Abtheilungen geschieden, die nun an dem freien Ende des *Canalis cochlearis* und nach dem Vorhof hin, wo die Verbindungslamellen aufhören, in freie Kommunikation treten. Die bezeichneten Abtheilungen des perilymphatischen Zwischenraumes um den *Canalis cochlearis* sind nichts Anderes als die sogenannten Scalen in ihrem ersten Auftreten, die später an Weite viel mehr, als die übrigen Bezirke des perilymphatischen Zwischenraums um das häutige Labyrinth, zunehmen. Der *Canalis cochlearis* dagegen ist ein Kanal der Säugethier-Schnecke, welcher in seiner Vollständigkeit im entwickelten Thiere von keinem Anatomen, wie es scheint, bisher gesehen worden ist. Die häutige *Lamina spiralis* mit

den beiden bekannten Knorpelstreifen ist die eine Hälfte der Wandung dieses Kanals, die andere Hälfte ist im entwickelten Zustand sehr fein und zart, so dass sie äusserst leicht zerstört werden kann. An fast reifen Kinderköpfchen haben Reissner und ich den vollständigen Kanal gesehen. Die Verbindungslamellen des *Canalis cochlearis* mit den Wandungen der Labyrinthkapsel (später knöcherne Schnecke) sind als *Lamina spiralis ossea* oder *accessoria* bekannt. Ob die Höhle der Schnecken-Abtheilung des häutigen Labyrinthes, d. i. des *Canalis cochlearis* mit der Höhle des häutigen Vorhofs, im entwickelten Zustande in noch offener Verbindung geblieben sind, hat sich auch bei den Säugethieren und dem Menschen noch nicht mit Sicherheit ermitteln lassen.

Zum Schluss mag es mir gestattet sein, die Resultate der Reissnerschen Abhandlung und einige unmittelbar daraus zu ziehende Folgerungen mit besonderer Rücksicht der im Eingange dieses Berichtes angeregten Fragen in Kürze zusammenzufassen.

1. Der wesentlichste Theil des inneren Ohres ist das häutige Labyrinth. Das knöcherne Labyrinth ist in den meisten Fällen nur die verknöcherte Grenzschicht desjenigen Abschnittes (*Pars petrosa*) der Schädelkapsel, in dessen Wandung das häutige Labyrinth eingebettet liegt.

2. Das häutige Labyrinth stellt ein überall geschlossenes Höhlensystem dar, dessen Wandungen aus einer derberen, öfters durch Knorpelbildung (Lagena und Schneckenknorpel bei Vögeln, die Knorpelstreifen der *Lamina spiralis*, bei Säugethieren) ausgezeichneten äusseren und aus einer zarteren, die feinere Ausbreitung der Nerven und Gefässe bestimmten inneren Schicht besteht, und dessen Hohlräume von der *Endolympha* bestimmt sind.

3. Das häutige Labyrinth zerfällt bei den höheren Wirbelthieren in drei, resp. vier Abtheilungen: in den *Canalis cochlearis*, welcher bei Säugethieren und dem Menschen in seiner Vollständigkeit noch nicht gekannt, an der häutigen *Lamina spiralis* sich fortzieht und mit einem wenig angeschwollenen Ende in der Kuppel der Schnecke endet, und

der bei Vögeln als die sog. häutig-knorpelige Schnecke derselben auftritt; in den Vorhof mit den drei halbcirkelförmigen Kanälen und in den *Recessus labyrinthi*, welcher unter dem Namen des *Aquaeductus vestibuli* bei Säugethieren und dem Menschen bekannt ist und der bei Vögeln in gleicher Weise und zwar stärker ausgebildet, vorgefunden wird.

4. Die Höhlen der verschiedenen Abtheilungen stehen ursprünglich mit einander in offener Kommunikation. Ob der *Canalis cochlearis* und der *Recessus labyrinthi* diese Verbindung mit der mittleren Abtheilung des häutigen Labyrinthes auch nach vollkommener Ausbildung des Thieres unterhalten, konnte mit Sicherheit nicht ermittelt werden.

5. Der *Aquaeductus cochleae* kann, nach den Erscheinungen, während der Entwickelung zu urtheilen nicht als eine Abtheilung des häutigen Labyrinthes angesehen werden.

6. Zwischen dem häutigen Labyrinth und den Wandungen der Höhle, in welcher es eingebettet liegt (Labyrinthkapsel nach Reissner, knöchernes Labyrinth), befindet sich ein mehr oder weniger weiter, mehr oder weniger ausgebreiteter perilymphatischer Raum, der durch die Perilympha erfüllt, beide Theile von einander trennt und nur den Mesenterien gleiche Verbindungen für den Verlauf der Gefässe und Nerven, dessgleichen für die Befestigung zwischen dem eingeschlossenen häutigen Labyrinth und der Höhlenwand gestattet.

7. In der Umgebung des im grössten Theile seines Verlaufes plattgedrückten und nur am freien Ende (in der Kuppel der Säugethierschnecke, Lagena der Vögel) mässig angeschwollenen *Canalis cochlearis* ist die Ausbildung des perilymphatischen Raumes und der Verbindungsstücke mit der Labyrinthkapsel namentlich bei Säugethieren besonders auffallend und bedingt das scheinbar abweichende Verhalten dieses Theils des häutigen Labyrinthes von den übrigen Abtheilungen. Es ziehen sich nämlich längs den Rändern und den hier gebildeten Knorbelstreifen (Schneckenkorpel der Vögel, Knorpelstreifen der häutigen *Lamina spiralis* der

Säugethiere) des *Canalis cochlearis* bis in die Nähe des angeschwollenen freien Endes Verbindungslamellen zu der Labyrinthkapsel (knöcherne Schnecke) hin, welche den perilymphatischen Raum in dem Bezirke ihres Verlaufes in zwei Abtheilungen scheiden, dagegen an dem angeschwollenen Ende des Schneckenkanals und nach dem Vorhofe hin freie Kommunikation gestatten. Bei den Säugethieren sind diese sehr stark erweiterten Abtheilungen des perilymphatische Raumes die sogenannten Scalen, und die dem konkaven und konvexen Rande des *Canalis cochlearis* entgegen tretenden, knöchernen Verbindungsstücke der Labyrinthkapsel sind als *Lamina spiralis ossea* und *accessoria* bekannt. Bei den Vögeln verknöchern die Verbindungszüge der Labyrinthkapsel zum *Canalis cochlearis* nicht; auch erlangt der perilymphatische Raum im grössten Umfange des Schneckenkanals keine grössere Ausdehnung als an den übrigen Abtheilungen des häutigen Labyrinthes. Nur in der Nähe der Insertion des *Nerv. cochlearis* wird der perilymphatische Raum auffallend erweitert und stellt die *scala tympani* dar.

8. Das häutige Labyrinth ist der Genesis nach ein abgesondertes, metamorphosirtes Stück, ein sekundäres Gebilde der Anlage der Cutis mit dem hinzugetretenen *Nerv. acusticus*.

9. Die Entwickelungsformen des häutigen Labyrinthes sind: *a*) ein einfaches Bläschen; *b*) ein in drei Abtheilungen geschiedenes Höhlensystem, an welchem der einfach gestaltete mittlere Raum für die gemeinschaftliche Anlage des Vorhofs und der halbcirkelförmigen Kanäle und mit diesem in offener Kommunikaton stehen, nach Vorn und Einwärts der *Canalis cochlearis* und nach Auf- und Hinterwärts der *Recessus labyrinthi* zu unterscheiden sind; *c*) ein aus vier Abtheilungen bestehendes Höhlensystem, in welchem der vorhin bezeichnete mittlere Raum in den Vorhof und die halbcirkelförmigen Kanäle gesondert ist. — Hierbei ist jedoch nicht gänzlich zu übersehen, dass in der zweiten Entwickelungsform die Anlage des *Recessus labyrinthi* etwas frühzeitiger deutlicher gesondert hervortritt, als die des *Canalis cochlearis*.

10. In vergleichend-anatomischer Beziehung geht aus den embryologischen Daten hervor, dass bei weniger entwickelten Zuständen der *Auris interna*, in welcher jedoch schon einzelne Abtheilungen des häutigen Labyrinthes erkennbar sind, zunächst der *Recessus labyrinthi* aufgesucht werden müsse, und dass ferner da, wo sich halbcirkelförmige Kanäle und somit auch der Vorhof vorfinden, nothwendig auf die Anwesenheit des *Recessus labyrinthi* und auch des *Canalis cochlearis* zu schliessen ist, wenn auch diese Abtheilungen bei der individuellen Ausbildung der *Auris interna* verschieden gestaltet, oder mehr oder weniger verkümmert auftreten können. Auf die Anwesenheit des *Recessus labyrinthi* bei Schlangen und Schildkröten hat der Verfasser bereits aufmerksam gemacht, indem das von Rathke sogenannte Kalksäckchen bei Embryonen dieser Thiere nichts Anderes als der *Recessus labyrinthi* sein kann. Ebenso hat die Cysticula bei *Esox lucius* ganz die Lage dieser Labyrinth-Abtheilung. Desgleichen ist vorauszusehen, dass der häutige Kanal der Rochen *) vom Labyrinthe zur Oberfläche der Cutis, der neuerdings von Leydig auch bei *Chimaera monstrosa* genauer beschrieben wurde (Müll. Arch. 1851), ferner die röhrigen Verbindungen des häutigen Labyrinthes gewisser Fische mit der Schwimmblase auf den *Recessus labyrinthi* zu deuten seien. Genauere Untersuchungen der häutigen Labyrinthe bei Fischen und nackten Amphibien werden sicherlich herausstellen, dass überall wo sich halbcirkelförmige Kanäle und ein Vorhof vorfinden, sowohl der *Recessus labyrinthi* als die Schnecke (*Canalis cochlearis*) in irgend einer Weise repräsentirt sind. Dieses sind die nothwendigen Consequenzen, welche aus der Aufeinanderfolge der Entwickelungsformen des häutigen Labyrinthes hervorgehen. — Eine zweite Aufgabe der vergleichenden Anatomie wird die sein, nachzuweisen, wie die einzelnen Abtheilungen der verschiedenen Entwickelungsformen des Ohrlabyrinthes durch das Wirbelthier-Reich hindurch in progressiver und regressiver Metamorphose sich verändern, bald sich stärker ausbilden, bald verkümmern und so die verschiedenen speciellen und

individuellen Formen des Ohrlabyrinthes bedingen. So ist bereits zu übersehen, dass der *Recessus labyrinthi* in dem Grade verkümmert, als andere Abtheilungen des Ohrlabyrinthes, namentlich der *Canalis cochlearis*, sich entwickelt, und umgekehrt, was der Vergleich der Fische und Säugethiere nicht verkennen lässt.

---

*) *E. H. Weber. De aure et auditu hominis et animalium. Part. I. p.* 92.

(Aus dem *Bull. phys.-mathém. T. X. No.* 6.)

$\frac{17}{29}$ October 1851.

Einige Pflanzenmissbildungen, beobachtet und beschrieben von C. A. MEYER.

(Hiezu eine Abbildung.)

Seitdem die Botaniker sich bemühen die Gesetze zu ergründen, nach denen namentlich die Blumen- und Fruchtbildung erfolgt, hat man den normalwidrigen Entwickelungen dieser Organe, den sog. Monstrositäten, eine grosse Aufmerksamkeit geschenkt; und wohl mit Recht, denn in ihnen, die ja so oft auch nach festen Regeln erfolgen, hat man nicht eben selten den Schlüssel zu der Erklärung der normalen Bildung gefunden. Ich hoffe daher, dass folgender Beitrag, der manches Neue enthalten mögte, den Botanikern nicht ganz unwillkommen sein wird.

Männliche Kätzchen mit weiblichen Kätzchen an der Basis, bei *Alnus fruticosa* Rupr.

Dieser bei uns im Garten baumartig werdende Strauch zeigt bisweilen eine recht interessante regelwidrige Fortbildung einzelner Theile der männlichen Kätzchen, mit Entwickelung weiblicher Kätzchen. Wie bekannt entspringen bei Alnus die männlichen und weiblichen Kätzchen wohl an einem Zweige, aber getrennt aus verschiedenen Knospen. Die

männlichen Kätzchen bilden traubenförmige Aehren, wo an einer langen fadenförmigen Achse gestielte schildförmige Schuppen stehen, welche männliche Blümchen überdecken. Es kommen aber bei *Alnus fruticosa* bisweilen männliche Kätzchen vor, deren untere Schuppen ganz normalwidrig gebaut sind und in weibliche Kätzchen auswachsen. Diese Um-, oder richtiger gesagt Fortbildung zeigt ganz verschiedene Grade, ist aber immer nur auf die unteren Schuppen beschränkt. Wie ich schon oben gesagt habe, besteht das männliche Kätzchen aus schildförmigen gestielten Schuppen, die auf der untern Seite die Blümchen tragen. Der erste Grad der normalwidrigen Fortbildnng bleibt noch ganz im Kreise der männlichen Aehre und ist darauf beschränkt, dass das Stielchen der schildförmigen Schuppe seitwärts eine Adventivachse treibt, die sich mehr oder weniger verlängert und mehrere wirtelförmige, oder einzelne getrennte männliche Blümchen trägt; die wirtelförmig gestellten Blümchen haben unter (nicht über) sich ein, der schildförmigen Schuppe ähnliches Schüppchen, nur ist es kleiner und hat die Blümchen über sich; die einzeln stehenden Blümchen sind entweder ganz nackt, oder haben ein ganz kleines Schüppchen unter sich; alle diese Adventivblümchen sind nicht nach unten, sondern nach oben gerichtet, übrigens den normalen Blümchen fast ganz gleich, haben aber bisweilen nur 3 oder 6 und 7 Staubfäden. Der zweite Grad der Umbildung ist der eben beschriebenen ganz gleich; es trägt aber die, mit einzelnen männlichen Adventivblümchen besetzte Adventivachse ein normal gebildetes weibliches Kätzchen an der Spitze. — Der dritte Grad zeigt uns eine normale schildförmige Schuppe mit den männlichen Blümchen; allein aus dem Stielchen der Schuppe entspringt seitlich ein gestieltes, vollkommen normal gebildetes weibliches Kätzchen. Zuletzt verschwinden die männlichen Blümchen unter der schildförmigen Schuppe, diese nimmt ganz die Gestalt der Schuppen an, wie sie am Stielchen der weiblichen Kätzchen vorkommen, und umfasst auch hier die Basis des Stielchens; wir haben ein weibliches Kätzchen vor uns, welches sich gar nicht mehr von einem normalen Kätzchen unterscheidet. Zwar fehlt mir die Erfahrung ob solche Kätz-

chen auch reife Saamen hervorbringen; ich möchte es jedoch kaum bezweifeln, da ich nicht den geringsten Unterschied zwischen den Pistillen dieser und normaler Kätzchen habe finden können.

Diese interessante Missbildung zeigt uns, dass das Stielchen der schildförmigen männlichen Schuppen zwar im normalen Zustande gleichsam eine abgeschlossene Achse darstellt, sich aber unter günstigen Verhältnissen verlängern, weiter ausbilden und entweder eine neue Gruppe männlicher Blümchen, oder aber ein ganzes weibliches Kätzchen hervorbringen kann.

Männliche Kätzchen der *Salix alba* L., deren Staubfäden zum Theil in unvollkommene Fruchtknoten, zum Theil aber in kleine Blättchen metamorphosirt sind.

Umwandlungen der Staubfäden in mehr oder weniger ausgebildete Fruchtknoten, sind bei Weiden nicht eben selten beobachtet worden; der mir vorliegende Fall zeigt aber so manche Eigenthümlichkeiten, dass ich ihn wohl einer kurzen Beschreibung für werth halte.

Bei den Weiden kommen die weiblichen und männlichen Kätzchen ganz getrennt, auf verschiedenen Sträuchern vor. Die erstern sind zart, gefärbt und fallen bald nach dem Verblühen ab. Die einzelnen Blümchen bestehen aus einer zarten Schuppe, die meistens zwei Staubfäden und eine kleine Drüse umgiebt. Bei dem vorliegenden Exemplare sind zwei Kätzchen ganz normal; zwei andere dagegen sind, ganz der ephemeren Natur der männlichen Kätzchen entgegen, in kleine Blattzweige umgewandelt, und es leidet wohl keinen Zweifel, dass sie, wenn man den Ast nicht abgeschnitten hätte, zu vollkommenen Zweigen ausgewachsen wären. Die Umbildung ist bei den verschiedenen Blümchen eine sehr verschiedene. Bei einigen wenigen Blümchen haben die Staubfäden keine Veränderung erlitten; es ist blos die sie umfassende Schuppe in ein grünes Blättchen umgewandelt; eine Umwandlung die überhaupt alle Schuppen dieser Kätzchen getroffen hat. In andern Fällen hat sich nur ein Staubfaden erhalten, während der andere blattförmig geworden ist. Auch kommen Fälle vor,

wo der Staubfaden zwar bedeutend verkürzt, sonst aber nicht wesentlich verändert ist. In andern Blümchen ist der obere Theil der Staubfäden, besonders die Anthere, blattartig geworden, die Spitze ist zurückgekrümmt, narbenähnlich, und das Ganze hat so ziemlich die Gestalt eines gestielten, halbseitigen, unvollkommenen Fruchtknotens einer Weide. Bei andern Blümchen habe ich die Schuppe in ein grünes Blättchen und die beiden Staubfäden in kurze, pfriemenförmige, gelbliche Körper umgeändert gefunden. Meistens aber sind diese falschen Fruchtknoten mehr oder weniger, in den verschiedensten Abstufungen, in blattartige Organe umgestaltet, wobei jedoch die Ränder derselben meistens zusammengebogen sind, die Spitze dagegen etwas zurückgekrümmt und gleichsam narbenartig ist. In den Fällen der stärksten Degeneration hat sich in der Achsel der blattartig gewordenen Schuppe ein drei bis fünf Linien langes Miniaturzweiglein entwickelt, das sehr wollig ist und zur Spitze hin mehrere, abwechselnd gestellte krautartige Organe trägt, von denen einige einem verkümmerten Fruchtknoten, andere einem Blättchen ähnlich sind; in mehrern jener, einem verkümmerten Fruchtknoten ähnlichen Organe lassen sich wohl kaum metamorphosirte Staubfäden verkennen; wie kommen diese aber an dem obern Theile der Adventivachse zu stehen? Muss man nicht annehmen, dass diese letztere sich gerade an dem Punkte der Hauptachse entwickelt hat, wo die Staubfäden im normalen Zustande stehen? Ob die Drüse auch eine Umwandlung erlitten hat, habe ich nicht mit Bestimmtheit erkennen können.

Die schönste Metamorphosirung der Staubfäden in Fruchtknoten, ohne blattartige Umwandlungen und ohne Zweigbildung, habe ich an *S. silesiaca W.* (Schkuhr t. 317 f.) beobachtet und zwar in allen möglichen Abstufungen. Die Umgestaltung erfolgt gleichsam durch eine blattartige Wucherung des Antherenconnectivs. Das Connectiv nimmt nämlich allmählig an Grösse zu und wird blattartig; in demselben Grade verkümmern aber die Antherenfächer, die zuletzt auf dem, einem kleinen Blättchen mit eingeschlagenen Rändern ähnlichen Connectiv sich als zwei feine grüne Linien (Saamenträgern analog) hinziehen. Zugleich wächst die Spitze des Con-

nectivs aus und verlängert sich in Gestalt eines zurückgekrümmten Fädchens, dessen Spitze narbenartig, oft zweilappig ist; ebenso wird der Staubfaden selbst verdickt und grün, und nimmt ganz das Ansehen des Stielchens einer Weidenfrucht an. Ist die Umwandlung vollständig, so erscheint der praedestinirte Staubfaden in Gestalt eines kleinen gestielten Fruchtknotens, jedoch mit nicht geschlossener Höhle und ohne Spur von Eichen, mit einem kurzen Griffel und einer einzelnen zweilappigen Narbe gekrönt. Da jeder Staubfaden getrennt ausartet, so findet man natürlich auch hinter jeder Schuppe zwei gestielte Pseudo-Ovarien, die, wenn man sie mit einer normalen Weidenkapsel vergleicht, offenbar nur eine Hälfte derselben repräsentiren. Würden zwei solche Hälften verwachsen, so würde eine der normalen ähnliche Kapsel entstehen; wie denn auch eine Weidenkapsel zweien Staubfäden entspricht. Bei *Salix amygdalina* kommen bisweilen (bei der *S. Hoppeana W.*) männliche Kätzchen vor, deren obere Hälfte, statt der Staubfäden, Fruchtknoten trägt. Es ist hier aber eine allmählige Umgestaltung der Staubfäden in Fruchtknoten nicht zu beobachten; wenigstens an meinen Exemplaren nicht. Es treten vielmehr die ganz normalen Fruchtknoten vollständig ausgebildet auf, und nur an einzelnen derselben kommen Unregelmässigkeiten vor, die ihren Ursprung einigermassen verrathen. So findet man hinter einzelnen Schuppen einen gemeinschaftlichen Torus, der 2—3 getrennte, halbseitige, verkümmerte Fruchtknoten trägt (einer derselben ist oft nur fadenförmig), mit einer einseitigen zweitheiligen Narbe und offener Höhle. Hin und wieder habe ich auch wohl einen Staubfaden mit einem stark vergrösserten Staubbeutel bemerkt. Ganz dieselben Erscheinungen, wie die *S. Hoppeana*, bietet uns auch die *S. mirabilis Host* (*S. purpurea*). Sollte in diesen beiden Fällen vielleicht eine Umbildung der Ovarien in Staubfäden anzunehmen sein? wie sie C. Schimper an *S babylonica* beschreibt. (Flora 1829, p. 422.)

Chloranthie, mit Umgestaltung des Fruchtknotens bei *Alliaria officinalis* und *Hesperis inodora*.

Beide Fälle, obgleich an verschiedenen Pflanzen beobachtet, sind sich doch in der Hauptsache ganz gleich.

Alliaria officinalis. Kelchblättchen krautartig, stehen bleibend. Blumenblätter grün und blattartig; mit der blattartigen Beschaffenheit haben sie zugleich auch die Behaarung der Blätter angenommen; in einigen Blumen ist ihre Gestalt weiter nicht verändert, in andern dagegen haben sie die Gestalt wahrer kleiner Blätter erhalten. Staubfäden krautartig, steifer, in den meisten Fällen kürzer, als im normalen Zustande, und stehen bleibend. Die Antheren zeigen keine Umänderung; doch scheint der Blumenstaub zu fehlen. Am bedeutendsten ist die Umgestaltung der Frucht; in einigen Blumen lässt sich die normale Gestalt derselben, obgleich etwas modificirt, noch wieder erkennen; in den meisten Blumen aber hat der Fruchtknoten täuschend die Gestalt eines gestielten Schötchens der *Capsella Bursa pastoris*, oder aber — in den Blumen, wo die Blumenblätter in wahre Blätter ausgewachsen sind, — die Form unreifer Schötchen des *Thlaspi arvense* angenommen. Diese Schötchen sind immer behaart, zweiklappig, die kahnförmigen Klappen aber verwachsen, mit einer deutlichen Nath; die Scheidewand fehlt; dagegen findet sich an jeder Nath ein angewachsener fadenförmiger Saamenträger mit vielen kleinen Eichen.

Hesperis inodora. Geringe Chlorose der Kelchblättchen. Starke Grünfärbung der Blumenblätter, die zugleich, nach Art der Blättchen, behaart sind. Auch hier ist es hauptsächlich die Frucht, die umgeändert ist. In einigen Fällen ist die ursprüngliche Gestalt noch zu erkennen, obgleich die Schote zur Spitze hin deutlich erweitert und flach gedrückt ist; in vielen Blumen ist aber die Frucht einem gestielten, langgezogenen Schötchen einer Isatis, mit einem kurzen Griffel (den spitzen Narben) gekrönt, ganz ähnlich; diese Früchtchen sind immer behaart und ihre innere Structur ganz wie bei der eben beschriebenen *Alliaria*.

Proliferation der Blumen von *Capsella Bursa pastoris*, mit Entwickelung neuer Blumenzweige.

Die untersten Blumen der ursprünglichen Blumentraube sind ganz verkrüppelt; man erkennt an der Spitze der Blumenstielchen blos noch einige, ganz krautartige, stehen bleibende Kelchblättchen, bisweilen auch einige rudimentäre Blumenblättchen und Staubfäden. Die übrigen Blumen sind sämmtlich proliferirend, und zwar erhebt sich zwischen den stehenbleibenden, ganz krautartig gewordenen Kelchblättchen der Torus in Gestalt eines Blumenzweiges, gleichsam eine Fortsetzung des ursprünglichen Blumenstielchen. Die rudimentären Blumenblätter erkennt man bisweilen in Gestalt kleiner grüner Schüppchen. Die Staubfäden erscheinen entweder verkümmert, oft mit noch deutlich erkennbarem Staubbeutel, oder aber in Gestalt kleiner gelblicher Schüppchen, die zerstreut am Adventivzweige stehen; es ist übrigens schwer zu bestimmen, ob diese Schuppen am Adventivzweige (die gleichsam Blätter und Bracteen vorstellen) blos verwandelte Staubfäden sind, oder ob die Blumenblätter gleichfalls daran Theil nehmen, oder aber, ob nicht vielleicht Adventivschüppchen vorkommen, die ihren Ursprung weder den Staubfäden, noch den Blumenblättern verdanken. Diese Adventivblumenzweige verlängern sich an meinem Exemplare zum Theil bis zu zwei Zoll und tragen oft 10 bis 12 Blumen, deren untere Stielchen entweder in der Achsel einer jener kleinen Schuppen stehen, oder aber in der Mitte ein solches Schüppchen tragen. Die Blumen selbst sind ganz normal gebildet und ihr Fruchtknoten mit zahlreichen Eichen angefüllt. Merkwürdig ist es, dass manches dieser Schötchen nur halb ist, d. h. blos aus einem Fache mit mehrern Eichen und einem seitlichen Griffel besteht. Es lässt sich wohl mit vieler Wahrscheinlichkeit annehmen, dass diese Adventivblumentrauben ihre Entstehung einer normwidrigen Entwickelung des Torus verdanken, an welcher vielleicht auch die Fruchtachse Theil nimmt; wenigstens findet man in keiner der proliferirenden Blumen auch nur die Spur eines Fruchtknotens.

Proliferirende Schoten eines wahrscheinlich neuen, mit *S. salsugineum* verwandten *Sisymbrium*, mit Entwickelung neuer Blüthenzweige.

Dieser Fall unterscheidet sich von dem eben beschriebenen dadurch, dass der neue Blumenzweig sich nicht unmittelbar aus dem Blumenboden, sondern aus dem Mittelpunkte der Frucht entwickelt. Es tragen nämlich bei diesem Sisymbrium die anormalen Blumen eine langgestielte, verkürzte, sehr breite Schote, die an der Spitze mit zwei Klappen, in Gestalt eines zweitheiligen Kelches, aufspringt, aus deren Mitte sich der neue Blüthenzweig erhebt, der 1—2 Zoll lang wird und vollkommene Blumen und reife Saamen trägt. Die Klappen dieser monströsen Schoten haben an der Spitze eine kleine (halbe) Narbe und am Rande oft einige verkümmerte Eichen. Bisweilen nehmen sie die Gestalt und Farbe der Kelchblätter an, fallen dann auch, wie diese, leicht ab.

Eine ganz ähnliche Proliferation habe ich früher an *Cardamine pratensis* beobachtet und beschrieben, wo sich aus der missgestalten Frucht eine einzelne Blume (nicht ein ganzer Blumenzweig) entwickelte.

Mehrfach proliferirende Blumen, beobachtet an *Hesperis inodora*.

Hier entspringt aus dem Mittelpunkte einer halbgefüllten Blume, offenbar durch die Verlängerung des Torus, denn von Frucht ist nicht die geringste Spur da, ein neuer Blumenstiel, der eine halbgefüllte Blume trägt; aus dieser zweiten Blume erhebt sich wieder ein neuer Stiel mit einer Blume; aus der dritten Blume kömmt eine vierte, und aus dieser eine fünfte Blume hervor; weiter reichen an meinem Exemplare die Proliferationen nicht. Es entstehen auf diese Weise gleichsam verlängerte Blumenstiele, die etwas gebogen sind und eine halbgefüllte Blume, aus einem Kelche, mehreren Blumenblättern und blumenblattartig umgebildeten, bisweilen auch einigen unveränderten Staubfäden bestehend, tragen; von einem Fruchtknoten ist nicht eine Spur da. An diesen Stielen sieht

man die wirtelförmig übereinander gestellten Narben der abgefallenen Kelche und Blumenblätter früherer Blumen.

Proliferirende Blumen mit mehreren Kapseln bei *Melandryum brachypetalum.*

Eine mit Blumenblättern und Staubfäden versehene Blume, deren Kelch ziemlich normal, doch breiter als gewöhnlich ist. Die Blumenblätter sind um 2 oder 3, die Staubfäden auch um einige vermehrt; doch sind diese nicht ganz regelmässig gestellt, sondern man findet hin und wieder 2 Blumenblätter, oder zwei Staubfäden neben einander stehend. Die Kapsel scheint 6 (statt 5) Griffel zu tragen und enthält reife Saamen, die an 5 (vielleicht 6) Sammenträgern befestigt sind. Diese Saamenträger sind nach unten ausgebreitet und theils ganz frei, theils mit dem breiten Theile der Oberfläche der inneren Kapsel angewachsen; der obere Theil steht immer frei ab. Diese Kapsel schliesst eine andere, mit 5 Griffeln gekrönte und mit Saamen versehene Kapsel ein. Diese Kapsel kann sich nur im Innern der freien Placenta der ursprünglichen Kapsel ausgebildet haben; denn nur so erklären sich die, an ihrer Oberfläche angewachsenen Saamenträger der äussern Kapsel. Ausser diesen beiden, in einander geschachtelten Kapseln bietet diese merkwürdige Blume noch zwei innere Adventivblumen. Aus dem Torus (*Gynophorum*) nämlich, zwischen dem Nagel eines Blumenblattes und einigen Staubfäden (die auch unten mit dem neuen Blumenstielchen zusammenhängen hat sich ein kleines, gebogenes, behaartes Stielchen entwickelt, das an der Spitze eine Blume trägt, die vielleicht etwas kleiner als eine normale Blume, doch sonst vollkommen regelmässig gebildet ist, mit einem fünfzähnigen Kelche, 5 Blumenblättern, 10 Staubfäden, 5 Griffeln und einer mit ausgebildeten Saamen gefüllten Kapsel. An einer andern Stelle des Torus hat sich ein anderes Stielchen entwickelt mit einer etwas kleinern Blume, die aus einem vierzähnigen Kelche, 4 Blumenblättern, 8 Staubfäden und einer mit 4 Griffeln gekrönten Kapsel besteht.

In der zweiten monströsen Blume ist der Torus verdickt und dreitheilig. Jede Abtheilung des Torus trägt eine Kapsel

und einige Blumenblätter nnd Staubfäden. Die erste Gruppe besteht aus einer Kapsel mit drei Griffeln und 4 Blumenblättern, die an einer Seite der Kapsel in zwei Reihen dicht gedrängt stehen und jedes einen Staubfaden trägt; nur zwei derselben scheinen ausgebildete Staubbeutel zu haben. Die zweite Gruppe hat gleichfalls eine Kapsel mit drei Griffeln, drei freie Staubfäden und ein Blumenblatt. Die dritte Gruppe, die man als die Hauptgruppe ansehen kann, wird aus einer Kapsel mit 4 Griffeln, 2 Blumenblättern und 5 Staubfäden gebildet, von denen zwei den Blumenblättern gegenüber stehen.

Gefüllte Blumen bei *Silene Atocion.*

Der Stengel ist viel ästiger, als im gewöhnlichen Zustande, und trägt kurzgestielte Blumen. Der Kelch ist doppelt; der äussere ist bis zur Basis dreispaltig, und tiefer am Blumenstiele stehen zwei halbverwachsene Blättchen, die wohl zu diesem Kelche gehören könnten. Der innere Kelch ist bei einigen Blumen dem äussern nahe, bei andern durch ein Stielchen getrennt; er ist tief dreitheilig, und zwei dieser Abschnitte wieder getheilt, der dritte einfach. Der Torus ist fünftheilig, so dass jede Abtheilung gleichsam einem Blumenblatte entspricht und einen Büschel Blättchen, ein unvollständiges Blümchen vorstellend, trägt. Zu einem solchen Blümchen gehören 5 — 12 rothgefärbte Blumenblättchen, aus einem langen Nagel und einer länglichen ungetheilten Platte mit zwei Höckerchen an der Basis bestehend, die an Grösse und Gestalt verschieden sind; auch findet man zwischen diesen Blumenblättchen einzelne rothe Fädchen, wahrscheinlich verkümmerte Staubfäden, und im Mittelpunkte eines solchen Blumenröschens stehen einige grüne, rothgerandete Blättchen; einen Büschel rothgerandeter Blättchen bemerkt man im Centrum der ganzen Blume, dort wo eigentlich der Fruchtknoten hätte stehen sollen, der ganz fehlt. Mehrere solcher Blumen, die ich untersucht habe, sind sich in der Hauptsache ganz gleich und unterscheiden sich blos durch den Grad der Füllung.

Vollständige Verschmelzung der Blumen einer Blattachsel bei *Convalaria Polygonatum*.

Vor einigen Jahren fand ich einen Stengel der *C. Polygonatum*, an welchem sich folgende Verwachsungen zeigten. Das unterste Blatt ist ohne Blumen. Die Stielchen der drei Blumen im zweiten Blattwinkel sind völlig verwachsen. Die drei Blumen sind gleichfalls völlig mit einander verwachsen und bilden eine einzige breite Blumenkrone mit acht stumpfen äussern Abschnitten, deren Einschnitte bis auf $^1/_3$ der Blumenröhre reichen, und fünf innern Abschnitten, die etwas kleiner und auch grün sind. Einer dieser Abschnitte trägt seitlich einen vollständigen zweifächerigen Staubbeutel, zwei andere blos ein Antherenfach, dagegen das andere fehlt. Ausserdem finden sich noch 12 vollkommen regelmässig gebildete Staubfäden. Von den drei Fruchtknoten sind zwei vollständig mit einander verwachsen und jeder dreifächerig. Die beiden, zu diesen Fruchtknoten gehörigen Griffel sind unten verwachsen, oben frei; der eine derselben ist ausserdem noch der Länge nach getheilt, doch so, dass beide Hälften (die zusammen nur die Dicke eines einfachen Griffels haben) nur in der Mitte frei sind, oben und unten aber zusammen hängen. Der dritte Fruchtknoten ist blos unten mit den beiden andern verwachsen, er ist zweifächerig und mit einem einfachen Griffel gekrönt. Die Narben sind normal gebildet. In der Achsel des dritten Blattes stehen gleichfalls drei Blumen, deren Stiele vollkommen mit einander verwachsen sind. Zwei dieser Blumen sind völlig verwachsen und bilden eine Blumenkrone, mit sechs äussern und fünf innern Abschnitten, von denen der eine seitlich mit einem Staubbeutelfache versehen ist. Ausserdem finden sich noch acht normale Staubfäden und zwei normale Fruchtknoten mit getrennten Griffeln. Die dritte Blume ist ganz regelmässig gebildet und hängt blos vermittelst einer Haut, theilweise mit den andern beiden Blumen zusammen. Die übrigen Blumen zeigen keine Missbildungen.

St. Petersburg, den 16. October 1851.

Erklärung der Tafel.

Alnus fruticosa.

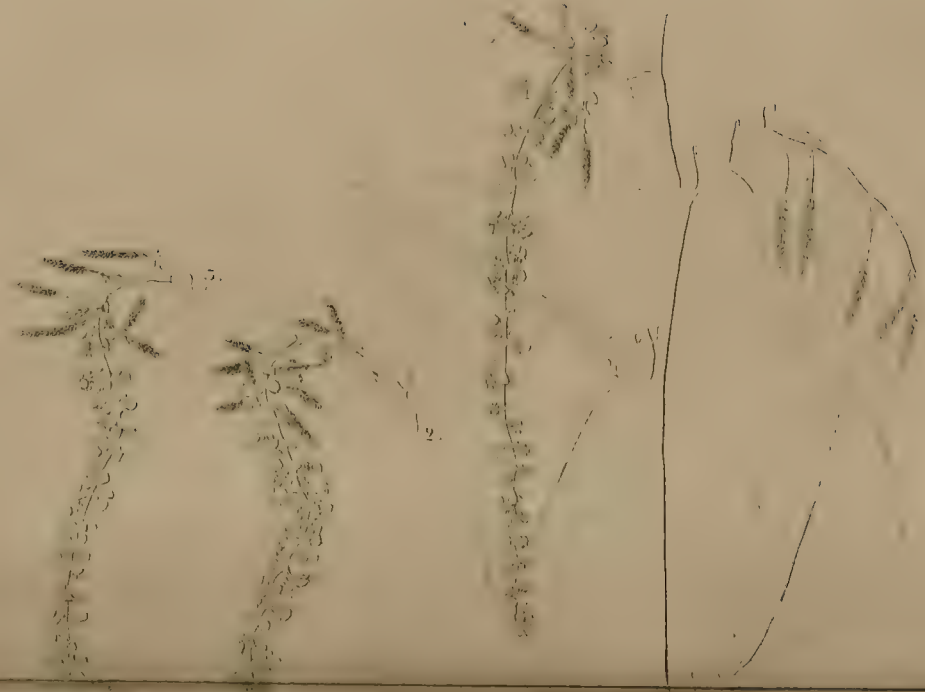
In natürlicher Grösse.

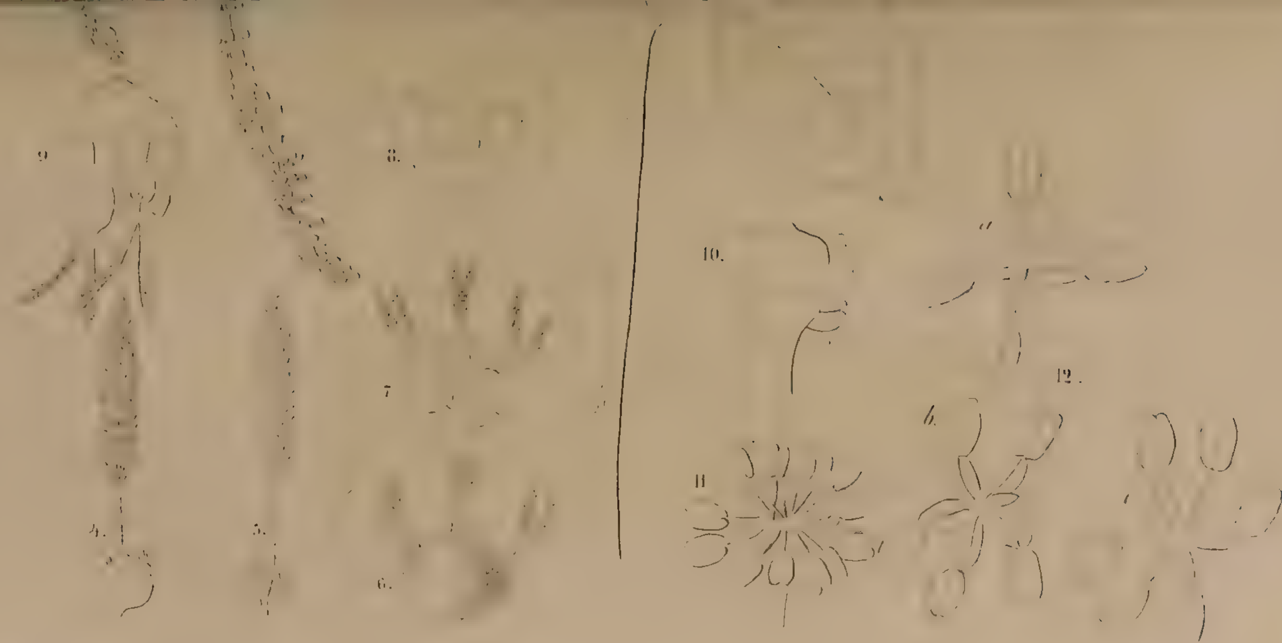
1. Ein Zweig mit einem normalen Blüthenstand weiblicher Kätzchen und einem höherstehenden abnormen männlichen, an der Basis verzweigten, weibliche Kätzchen tragend.
2. 3. Zwei vom Zweige abgetrennte männliche Kätzchen mit weiblichen an ihrer Basis.

5—20mal vergrössert.

4. Eine Schuppe von der Basis der abnormen männlichen Kätzchen. Der Stiel der Schuppe trägt 3 männliche Blüthen und auf einer Nebenachse ein normal entwickeltes weibliches Kätzchen.
5. Dieselbe Schuppe (Nr. 4) von der Innenseite.
6. Eine Schuppe aus dem weiblichen Kätzchen (Nr. 4) mit drei normal entwickelten Ovarien.
7. Dieselbe Schuppe (Nr. 6) von der Innenseite.
8. Drei Schüppchen, welche zu je einem Ovarium von Nr. 6 gehören.
9. Eine Schuppe aus dem Kätzchen Nr. 5, von der Innenseite auseinandergelegt, um die auf ihr befindlichen zwei Ovarien, zu deren jedem ein zweilappiges Schüppchen gehört, deutlicher zu sehen. Das eine Ovarium, durch einen Schnitt geöffnet, enthält zwei normal entwickelte Eichen.
10. Eine Schuppe aus der Mitte der männlichen Kätzchen Nr. 3, von der Aussen- und Unterseite gesehen.
11. Dieselbe Schuppe (Nr. 10) von der Innenseite.
12. *a. b. c.* Drei Blümchen vom Stiel (Axe) der Schuppe (Nr. 10) getragen.
    - *a.* mit einem 4theiligen Perianthium und einer Bractea.
    - *b.* mit einem 5 — 6theiligen Perianthium und einer Bractea.
    - *c.* mit einem 6theiligen Perianthium, ohne Bractea.

(Aus dem *Bull. phys.-mathém. T. X. No.* 8.)





Dr. Merklin ad siccum delineavit.

Alnus fruticosa.

$\frac{16}{28}$ Januar 1852.

Zur Histologie des Nervensystems, von Dr. Joh. MARCUSEN.

Während meines vorjährigen Aufenthaltes in Nizza beschäftigte mich vielfach die Untersuchung der Structur des Nervensystems. Besonders hatte ich mir zum Ziel gesetzt, die Endigungsweise der Nerven zu erforschen. Ich hätte die Resultate meiner Arbeit schon im Februar d. J., nach meiner Rückkunft nach St. Petersburg veröffentlicht, (bei meiner Durchreise durch Dorpat zeigte ich meine Zeichnungen meinem hochgeschätzten Freunde Professor Reichert, so wie in St. Petersburg einer, bei meinem hochverehrten Freunde Akademiker von Middendorff versammelten Gesellschaft von Gelehrten) wenn sich nicht damals mir die günstige Aussicht eröffnet hätte, den nächsten Winter wieder am Mittelländischen Meere zubringen zu können; auf diese Weise hoffte ich, durch neue Untersuchungen das Fragmentarische der Ergebnisse meiner früheren zu ergänzen. Wenn ich jetzt, ohne zu letzteren gekommen zu sein, dennoch Folgendes mittheile, so geschieht dieses einestheils, weil ich in diesem Augenblick eine Reise in den Orient vorhabe, schon morgen von hier mit dem Dampfboot nach Alexandrien gehe und eine zeitlang

an keine ruhige Arbeit werde denken können, andrentheils aber weil der hochgeschätzte Professor Rudolph Wagner im letzten Sommer in Triest über die Endigungsweise der Nerven beim Zitterrochen Untersuchungen angestellt hat, die zu denselben Resultaten führten, die ich gewonnen hatte. Als ich von des hochgeschätzten Professors Rud. Wagner Reise und von ihrem Zweck, von ihm selber brieflich einiges erfuhr, schrieb ich ihm vor derselben, was ich gefunden hatte, und er ist auch so freundlich gewesen, in der über diesen Gegenstand an die Göttinger gelehrte Societät gerichteten Mittheilung [1]), in einer Anmerkung, meines an ihn vor seiner Reise gerichteten Schreibens zu erwähnen, so wie auch, dass eines von seinen Hauptresultaten auch schon von mir gefunden worden war. Abgesehen aber von allem scheint es mir gut, wenn zu gleicher Zeit von mehreren Seiten ein und dasselbe Factum veröffentlicht wird; denn theils gewinnt dasselbe dadurch mehr an Sicherheit; theils zeigt es, wenn es sich um mikroscopische Gegenstände handelt, dass die Mikroscopie doch nicht so unzuverlässig ist, als Manche, die mit dem Mikroscop nur oberflächlich oder gar nicht sich beschäftigen, meinen, sondern dass bei gleichen Objecten, wenn nur die Instrumente sich einigermaassen gleichstehen, von verschiedenen Beobachtern doch nur Gleiches gesehen wird. Häufig fällt die Deutung des Gesehenen verschieden aus; dieses ist aber nicht den mikroskopischen Beobachtungen, sondern bloss den Mikroskopikern vorzuwerfen.

Ich untersuchte den Zitterrochen, namentlich das Verhalten der Nerven in den elektrischen Organen, und fand folgendes. Die zu den elektrischen Organen tretenden Nerven, theilen sich bald in denselben in Bündel, diese wieder in dünnere, und so fort, bis sich ein Bündel in Fasern auflöst. Die einzelnen Primitivnervenfasern treten unter rechten oder spitzen Winkeln von den Bündeln ab, und theilen sich darauf wieder folgendermaassen. Die durch Doppelcontouren ausgezeichnete Primitivfaser geht so vorwärts; drauf theilt sich selbige in zwei, welche jede für sich wieder Doppelcontouren zeigen.

1) Nachrichten von der G. A. Universitat 20 Oct. 1851. No. 14.

Dass vor der Theilung in der ungetheilten Faser eine schmälere Stelle vorkomme, wie dieses von den meisten Schriftstellern, auch von Rud. Wagner angegeben wurde, finde ich nicht immer, wenn es auch meist der Fall ist. Anführen will ich noch, dass, was mir nur ein paarmal vorgekommen ist, innerhalb der Scheide der Primitiv-Nervenfaser schon eine Theilung eine weite Strecke hindurch sichtbar war, so dass man am centralen Theile eine doppelt-contourirte, einfache Nervenprimitivfaser sah, während am peripherischen Theile in derselben Scheide zwei doppelt-contourirte Primitivfasern neben einander verliefen, welche an der gabeligen Theilungsstelle, unter spitzem Winkel auseinandergingen. Die Theilungen gehen nur dichotomisch weiter, wie dieses schon früher von Rud. Wagner, Czermak etc. beschrieben wurde. Die doppelten Contouren verlieren sich, und es sehen dann die von den Theilungsstellen abgehenden Nervenprimitivzweige mehr grau aus; an denselben (wahrscheinlich den Scheiden angehörig) sieht man Kerne auftreten. Die Theilung geht fort; die Kerne hören auf in diesen Zweigen; und man sieht zuletzt sehr dünne, nicht ganz spitz, aber meist verjüngt auslaufende Nervenendigungen. Bei der allerletzten Theilung sah ich mehreremal, statt der dichotomischen Theilung eine dreitheilige. Die letzten Endigungen hören wahrscheinlich da auf, wo man dieses zu sehen glaubt; denn sie sind nicht so dünn, dass wenn sie sich weiter getheilt hätten, man dieses nicht mehr hätte wahrnehmen können, sondern haben noch eine deutliche Breite. Aus dem eben mitgetheilten folgt, dass die Nerven in den elektrischen Organen frei endigen. Wichtig war nur zu erfahren, wie sich die einzelnen von den Primitivfasern abgehenden Zweige verhalten, ob sie nicht mit anderen Primitivfasern anastomosirten, entweder durch directe Verbindungsfasern zwischen zwei Primitivfasern, oder durch Verbindungsfasern zwischen den Zweigen derselben. Hinsichtlich dieser Untersuchung muss ich bemerken, dass trotz der grossen Durchsichtigkeit der zur Beobachtung vorbereiteten Theile des elektrischen Organs, doch selbige viele Schwierigkeiten darbietet, und nur durch Ausdauer überwunden werden kann. Man muss nämlich Faser für Faser von den abge-

henden Zweigen bis zu ihren freien Enden verfolgen. Dann findet man, dass sich die einzelnen Primitivfasern, jede für sich, so lange theilen, bis die freien Endigungen da sind, dass aber alle diese Theilungen nur auf eine Primitivnervenfaser zu beziehen sind, d. h. dass, so oft sich eine Primitivnervenfaser auch in ihrem weiteren peripherischen Verlauf theilen möge, alle diese Theilungen doch nur ein in sich abgeschlossenes Ganzes bilden; dass also das wichtige Gesetz der Isolation der Nervenprimitivfasern, das scheinbar eine Zeit lang durch die mehr und mehr verbreitete Annahme von Schlingenbildung in den Endigungen erschüttert wurde, sich doch (wenigstens in den elektrischen Organen) bewährt.

So deutlich ich im elektrischen Organ die Nervenendigung gesehen habe, so wenig habe ich sie anderwärts finden können. So habe ich in der Ausbreitung des Hörnerven Schlingen gesehen; ebenso in der Ausbreitung der Nerven in den von Leydig zuerst beschriebenen in den sogenannten Schleimkanälen der Fische liegenden Nervenkörpern [2]), wo ich Ner-

---

2) Die von Leydig mitgetheilten Facta waren mir schon vor ein paar Jahren theilweise bekannt. Beim Skelettiren eines Fischkopfes (*Macrourus*) fielen sowohl Reichert als mir diese Bildungen auf. Auf Reicherts Aufforderung untersuchte ich sie genauer, konnte aber das Mikroskopische nicht an dem in Weingeist lang gelegenen Exemplar studiren. Damals fand ich aber, dass in jedes Körperchen ein Ast vom Trigeminus ging, dort endigte und dass auf diese Weise alle die einzelnen Körperchen wie Trauben an einzelnen Stielen (von den Nervenfasern gebildet) hingen. Damals wusste ich diesen Körpern nichts anderes an die Seite zu setzen, als etwa die von Savi beim Zitterrochen entdeckten Corps nerveux und die Pacinischen Körper; vielleicht gehörten auch hierher die von Quatrefages bei *Branchiostoma* gefundenen Nervenanschwellungen an den peripherischen Enden der Nerven. Der hochverehrte Herr Akademiker v. Baer empfahl mir, als ich ihm meine Zeichnungen vorzeigte, und er daraus ersah, dass alle diese Körperchen in Knochenvertiefungen an den Gesichtsknochen lagen, doch auch den Kaulbarsch zu untersuchen, der ähnliche Knochenhöhlen am Kopfe enthalte; vielleicht, meinte er, fänden sich bei ihm ähnliche Körperchen, und man könnte dann frisch diesen Gegenstand untersu-

ven sich theilen, in die Höhe steigen und in Schlingen wieder zurückkehren sah. Manchmal schien es mir, als wenn ich von den Umbiegungs-Schlingen noch scheinbar frei endigende Zweige aufsteigen sah. Wenn ich nicht irre, hat Leydig dieses auch schon angegeben.

In der Harnblase und Kloake der Frösche fand ich die schönsten Theilungen der Nervenprimitivfasern, aber es ging mir, wie Czermak mit der Haut: ich habe keine Endigungen sehen können, sondern die Theilungen gingen fort, ohne dass ich sie verfolgen konnte. So blieben denn von allen Untersuchungen bei Wirbelthieren nur noch die freien Endigungen in den Muskeln, die Reichert beim Frosch, Rud. Wagner beim Zitterrochen gefunden haben.

Bei wirbellosen Thieren hatte ich auch auf diesen Punkt meine Aufmerksamkeit gerichtet, muss aber gestehen, dass ich wenig Mittheilungswerthes fand. Um so mehr freut es mich, dass Leydig diese Frage durch ein paar Mittheilungen, die ich vor ein paar Tagen in dem neuesten Heft der Kölliker-Sieboldschen Zeitschrift für wissenschaftliche Zoologie III, 3. las, weiter zu fördern versucht hat. Er fand nämlich bei *Branchipus*, wo er die peripherischen Nerven in den Antennen sehr weit verfolgen konnte, dass die Primitivnervenfasern spindelförmig anschwellen, und jede von ihnen dann einen

---

chen. Ich versäumte damals diesem Rathe zu folgen. Erst im September vorigen Jahres konnte ich am mittelländischen Meere *Lepidoleprus* frisch drauf untersuchen. Später habe ich diese Körper noch bei mehreren anderen Fischen untersucht, und muss alles bestätigen, was Leydig mitgetheilt hat. Ich erlaube mir nur folgende Notiz hinzuzufügen. Das Nervenbündel, wenn es in die Körperchen eintritt, geht der Art aus einander, dass die einzelnen Primitivfasern sich kreuzen, so dass die rechts liegenden nach links, die links liegenden nach rechts abgehen, nur die in der Mitte gelegenen grad in die Höhe steigen. Beim Kaulbarsch liegt das Nervenknöpfchen allein in dem sogenannten Schleimkanal; der zum Nervenknöpfchen gehörige Nerv liegt in einer Knochenrinne. Dadurch ist das Nervenknöpfchen unbeweglich. Bei *Lepidoleprus* hingegen tritt das zum Nervenknöpfchen gehende Stämmchen frei in den Schleimkanal, so dass Nervenknöpfchen mit Nerven, ohne Mühe aufgehoben werden können.

Kern mit einem Kernkörperchen aufnimmt. Weiterhin stiessen die Fibrillen wieder auf spindelförmige, scharf contourirte Zellen, von denen es ihm schien, als wenn diese, je eine mit einer Nervenvibrille zusammenhing. In diesem Falle »müsste dann gesagt werden, dass die Fibrillen des Antennennerven an ihrem peripherischen Ende zweimal zu Ganglienkugeln anschwellen«. Von den Hautnerven der *Carinaria mediterranea* giebt er aber an: 1) dass sie sich theilen, wobei sie fortwährend feiner und feiner werden, und die Aeste schliesslich ein Endnetz zu bilden scheinen; 2) dass sie in ihrem terminalen Laufe zahlreiche Ganglienkugeln in sich aufnehmen. Leydig glaubt nun nach diesen Beobachtungen, »dass man sich der Vermuthung hingeben könne, dass Annahme von Ganglienkugeln in die während des peripherischen Verlaufes sich verzweigenden Nervenfibrillen ein allgemeiner Character der positiven Nerven sei«.

Wie ich in meinem Aufsatze »über die Cloake und Harnblase der Frösche« mittheilte, fand ich Ganglienkugeln in den Nerven bloss bis zu den Stellen, wo die Primitivnervenfaser selbst in feinere Primitiv-Nerven-Theilungs-Zweigelchen sich theilt. Leidig hat aber, nach dem oben angeführten, weiter, nämlich in den Theilungen selber Ganglienkugeln gefunden. Was ist aber eine Nervenprimitivfaser bei wirbellosen Thieren? Nimmt man die höher organisirten Crustaceen, Anneliden, Cephalopoden, Gasteropoden etc. aus, so ist es die Frage, ob bei den übrigen wirbellosen Thieren wirklich von Nervenprimitivfasern gesprochen werden kann? d. h. von deutlich unterscheidbaren, scharf begränzten Elementartheilen, welche zu mehreren vereinigt, das darstellten, was wir bei Wirbelthieren Nervenprimitivbündel nennen. Bei den höher organisirten, wirbellosen Thieren ist es keinem Zweifel unterworfen, dass sie Nervenprimitivfasern zeigen; so kennt ein Jeder die breiteren oder schmäleren glatten, mit länglichen Kernen besetzten Primitivfasern der Nerven des Krebses; ebenso beim Blutegel; bei Cephalopoden etc. Indess fehlt diesen Primitivnervenfasern etwas Charakteristisches. Ich wüsste wenigstens nichts, was ihnen besonders zukäme, und sie von anderen Gebilden unterschiede. Es fehlt ihnen die doppelte Contour,

der eigenthümliche Glanz, der die Nervenprimitivröhren höherer Wirbelthiere auszeichnet; ihr Inhalt gerinnt nicht, wie bei letzteren; chemische Reagentien bewirken in ihnen keine Veränderungen, wenn man nicht etwa ein Durchsichtigerwerden durch Zusatz von Essigsäure und stärkeres Hervortreten von kernartigen Bildungen dahin rechnen will; was aber doch sonst auch dem gewöhnlichen Bindegewebe zukommt, und wahrscheinlich hier auch nur auf die Nervenscheide zu beziehen ist.

Der Inhalt der Primitivnervenröhren bei den Wirbellosen zeigt sich durchsichtig-grau, etwas granulirt, ähnlich etwa dem Inhalt der letzten Theilungen der Primitivnervenfasern höherer Wirbelthiere. Die Primitivnervenfasern der wirbellosen Thiere sind Gebilde, welche nur dann als solche erkannt werden, wenn man sie aus Theilen nimmt, welche mit den Nervencentren zusammenhängen. Nun aber giebt es unter den wirbellosen Thieren solche, bei denen man wohl Nervencentra findet, von denen Nerven abgehen, aber in letzteren kann man weder Primitivröhren, noch Bündel unterscheiden. Hier liegt, wie es scheint, eine durchsichtige, graue, wenig granulirte Masse, in breiteren oder schmäleren Röhren, wie z. B. in den Nerven der Salpen; hierher gehören auch einige Gasteropoden, wie *Planorbis*, *Paludina*. Ich möchte auch dahin die Nerven der parasitischen Crustaceen rechnen, und freue mich in dieser Hinsicht, bei Leydig, einem vorsichtigen, ausgezeichneten Beobachter, auf eine Stelle zu stossen, welche für meine Ansicht spricht. Er spricht nämlich a. a. O. von Primitivnervenröhren bei *Branchipus*, ist aber so wenig sicher über die wahre Natur derselben, dass er selbst in Parenthese «(Nervenbündel?)» hinzufügt. Weiter äussert er sich noch dahin, «dass er über eins in dieser Sache nicht klar ist, nämlich, ob die angeschwollene Nervenstelle nur einer Primitivfaser entspricht, oder, was schon wegen der Dicke wahrscheinlicher ist, einen ganzen Nervenbündel; auch sieht man die Nerven zwischen der Anschwellung und dem Zellenlager der Borste öfter noch wie zerspalten, was ebenfalls der letzteren Ansicht günstig ist». Leydig meint nun, diese Unsicherheit würde erst verschwinden, wenn man über die Natur

der Nervenfibrillen niederer Thiere bessere Kenntniss besitzen wird, als es gegenwärtig der Fall ist. Aber, wenn die Ganglienkugeln in den oben angeführten Fällen von Leydig nicht in den Theilungen der Primitivnervenfasern liegen, und hier vielmehr Bündel sind, so sind diese Stellen bloss mikroskopische Ganglien, wenn auch bloss mit einer Ganglienkugel versehen.

Uebrigens haben Leuckart und Frey (Beiträge p. 39) bei *Cydippe* auch keine Nervenfasern unterscheiden können.

Wir sind gewohnt nach dem Vorbilde der Wirbelthiere, auch bei wirbellosen Thieren als Elemente des Nervensystems (falls ein solches deutlich zu erkennen ist), Ganglienkugeln und Primitivröhren überall anzunehmen. Bei Wirbellosen geht man aber wohl zu weit, wenn man diese Annahme als eine allgemeine hinstellt, denn wie ich oben bemerkte, zeigen sich bei einigen die Nervenprimitivfasern entweder so undeutlich, dass man sie nicht unterscheiden kann, oder sie fehlen vielleicht wirklich. Ein Gleiches gilt aber auch von den Ganglienkugeln. Natürlich bezieht sich dieses nicht auf die höher organisirten Wirbellosen; aber wir finden, dass in derselben Ordnung bei höher entwickelten sowohl Ganglienkugeln, als Primitivnervenfasern deutlich unterscheidbar sind, während bei den niedrigeren Thieren derselben Ordnung dieses nicht der Fall ist. So führen Leuckart und Frey von den Nemertinen an, dass sie bei ihnen keine deutlichen Ganglienkugeln gefunden haben, und bemerken in einer Anmerkung, dass selbige auch bei vielen andern wirbellosen Thieren noch nicht aufgefunden wurden. So bemerkt Siebold von den Najaden, dass trotz der grossen Ganglien, die sie besitzen, man doch in denselben nur sehr helle, kleine Blasen sehe, die sich nicht isoliren lassen, weder durch chemische Mittel noch durch Druck. Von den Salpen muss ich dasselbe berichten. Man kann durch kein Mittel, in den grossen Ganglien derselben, etwas isoliren, was Ganglienkugeln ähnlich wäre; es scheint zwar, als wenn in dem Ganglion viele verhältnissmässig sehr kleine Kügelchen vorkommen, aber diese können Kerne in dem das ganze Ganglion umhüllenden Bindegewebe sein, und sind auch wahrscheinlich nichts anderes.

Steigen wir noch tiefer in der Reihe der Thierwelt hinab, so kommen wir auf Thiere, wo trotz deutlicher Nerven keine Ganglien gefunden worden sind, nämlich bei den Echinodermen, und wo wie es scheint, die Nerven mehr hohle Röhren mit einem besondern Inhalt sind, so dass sie ähnlich wie ein Gefässsystem, ein hohles Röhrensystem darstellen; so glaube ich wenigstens, lautet eine Mittheilung Joh. Müller's (mir ist das Heft des Archivs nicht zur Hand, in welchem diese Mittheilung steht). Wäre etwa wirklich bei den wirbellosen Thieren die Stufenreihe hinsichtlich der Ausbildung des Nervensystems der Art, dass die Sonderung nur Schritt für Schritt aufträte, und die Bildung der Primitivnervenfaser und mit ihr die Isolation der Wirkung erst bei höherer Ausbildung aufträte? Fernere Untersuchungen werden allein im Stande sein, diese Frage, die von so grosser Bedeutung ist, zu lösen.

Triest, den 26 December 1851.

(Aus dem *Bull. phys.-mathém. T. X. No.* 12.)

$\frac{9}{21}$ April 1852.

Ueber das Project: Austern, wie auch Hummern, Seekrebse, Krabben und Miesmuscheln im finnischen Meerbusen zu ziehen. Vom Akademiker HAMEL.

Ich habe unlängst meine Meinung eingeben müssen über ein der Regierung vorgelegtes Project: in dem, Russland angehörigen, Theile des baltischen Meeres Austerbänke anzulegen, auch Hummern, Seekrebse, Krabben und Miesmuscheln zu ziehen. — Ich halte es für angemessen, der Akademie meine Ansicht in dieser Angelegenheit mitzutheilen.

Wenn unser Reglement uns einerseits (§ 3) vorschreibt, Mittel zu suchen, um für Industrie und Handel nützliche Naturproducte zu mehren, so haben wir nach demselben (§ 2, c) uns auch zu bestreben, Resultate der Erfahrung und wissenschaftlicher Beobachtung practisch nützlich zu machen. — Durch Hinweisung auf wissenschaftlich begründete Facta können bisweilen Fehlgriffe bei technischen und commerziellen Unternehmungen berichtigt und unnütze Auslagen verhüthet werden.

Ein hier anwesender Ausländer hat um ein Privilegium nachgesucht, welches auf die Uebersiedelung der genannten Seethiere in die Gewässer des finnischen Meerbusens und ihre Fortpflanzung daselbst Bezug hat.

Mich stützend auf das, was bis jetzt über die Lebensbedürfnisse der Meeres-Mollusken und Crustaceen erforscht

worden und auf das, was uns die chemische Untersuchung des Wassers in den verschiedenen Meeren Europa's über die Natur desselben zeigt, habe ich dem erwähnten Vorhaben eine ungünstige Prognose stellen müssen.

Meiner Beurtheilung des Projects schicke ich hier einige geschichtliche Notizen voraus.

Schon vor mehr als hundert Jahren, nämlich 1743, hatte die königl. Schwedische Akademie der Wissenschaften die Frage aufgestellt: «ob man nicht versucht, oder wenigstens auf einen Versuch gedacht habe, die Austern an die schwedischen Küsten an der Ostsee zu verpflanzen und wie stark das Wasser gesalzen sein müsse, in welchem die Austern dauern sollen». Auf diese Anfrage der schwedischen Akademie antwortete bloss ein gewisser Johann Oedmann, dass ihm vom Pflanzen der Austern ausserhalb England, nichts bekannt sei und dass er nie von Versuchen in Bezug darauf erwähnen gehört habe. Ich aber habe aus unveröffentlichten Archivdocumenten ersehen, dass bei uns ernsthaft darauf angetragen wurde, die Austern in Russland einheimisch zu machen. [1])

---

1) Peter der Grosse schrieb im Jahr 1719, mitten unter seinen kriegerischen Unternehmungen gegen Schweden, wo damals die russischen Truppen langs der Küste viele Ortschaften und Bergwerke zerstörten, namentlich am 23. Juli, von seinem Schiffe bei der Insel Lameland im Åland'schen Archipelag an den Viceadmiral Cruys in Cronstadt, er solle ein kleines Schiff ausrüsten und nach Flensburg schicken, um von dort Austern zu bringen. Er, der Zar, wollte nach Friedrichstadt oder Husum schreiben, dass man die Austern ablasse.

Berg, der gewesene Historiograph unserer Marine, hat in diesem Schreiben Peters, statt Husum: Haag gedruckt. Das ist ein Fehler. Friedrichstadt und Husum liegen nahe bei den südlicheren Austerbänken Holstein's. Peter kannte beide Orte sehr wohl. Hier hatte Er, 1713, gleich nach der Acquisition des berühmten Erd- und Himmels-Globus zu Gottorp, selbst die kriegerischen Operationen gegen den schwedischen Feldmarschall Grafen Stenbock geleitet. In Husum hatte Er (am 4. Februar) dem König von Dänemark den St. Andreasorden, dieser aber dem Zaren den Löwenorden überreicht.

Eilf Tage nach dem ersten Brief (am 3. August) schrieb der rastlose Peter noch einmal dasselbe an Cruys mit dem Beifügen, dass Er sich nicht nach Friedrichstadt und Husum gewendet habe, aus Mangel an

Die Kaiserin Elisabeth Petrowna erliess am 23. November 1747 ein Allerhöchstes Rescript, in welchem Sie erklärte, es sei Ihre Absicht, in dem zu Russland gehörigen Theile des baltischen Meeres Austern einzuführen. Sie befahl, zwei starke Galiotten mit Behältern, die dem Seewasser zugänglich seien, zu erbauen und sie an die Küsten Frankreichs, Englands und Holsteins zu senden, damit dort eingefangene Austern mittelst derselben ins Russische Meer herüber gebracht werden könnten, um sie im Mon-Sund, im Rogerwik, bei Fredriksbamn und an andern schicklichen Orten ins Wasser zu versenken, damit sie sich daselbst vermehren möchten. Um die Erlaubniss zum Einfangen der Austern von den Beherrschern jener Küsten einzuholen, sollten von Seiten des Collegiums der auswärtigen Angelegenheiten an unsere Minister bei den respectiven Höfen Ukasen gesandt werden, was auch geschah.

Das Resultat der Correspondenz war, es sei am schicklichsten, sich nach Holstein zu wenden, indem die dortigen Austern die geeignetesten zu der beabsichtigten Verpflanzung seien.

In Folge dieses beschloss Ihro Majestät die Kaiserin, Ihren Gesandten in Kopenhagen mit Betreibung der Sache zu beauftragen.

Dieser Gesandte ist uns wohl bekannt, denn er war früher (vom 18 September 1734 bis zum 27. März 1740) Präsident unserer Akademie gewesen. Es war der Baron Johann Al-

---

Correspondenten an diesen Orten. Er legte aber jetzt einen mit losem Siegel versehenen Brief an den Kaufmann Ernst Goverts in Hamburg (gestorben 1728) bei, welchen Er bei einem Besuch in dieser Stadt (14.—16. Januar 1713) kennen gelernt hatte. Cruys sollte melden, welches Fahrzeug und welchen Schiffer er absenden werde und an welchem Datum.

Am 6. August schrieb dieser, in Antwort auf den ersten Brief des Zaren, dass er mit günstigem Winde ein Schiff abfertigen werde und unterm 13. August berichtet er, dass am Tage zuvor die den Schweden (1718) abgenommene Galiotte, der heilige Jacob, nach Flensburg abgesegelt sei, um von dort Austern zu holen.

Ob der Zar Peter versucht habe, diese Austern bei uns anzusiedeln, darüber sind keine Nachrichten vorhanden.

brecht von Korff. Wir wissen was für ein schönes Zeugniss über seine eifrigen Bemühungen zum Wohl der Akademie ihm eine nicht zu derselben gehörige Person ausgestellt hat[2]). Jetzt war er mit dem Rang eines Geheimen Rathes ausserordentlicher Gesandter und bevollmächtigter Minister am dänischen Hofe.

Die Kaiserin erliess an ihn unterm 28. März 1752, also gerade vor hundert Jahren, ein Allerhöchstes Rescript, in welchem Sie, wie in dem schon erwähnten, Ihre Absicht, Austern in Russlands Gewässern zu ziehn, kund thut, auch wieder dieselben Orte, als dazu am schicklichsten scheinend, bezeichnet. Ferner erwähnt Ihro Majestät, es seien bereits zwei Galiotten mit Oeffnungen zur Zulassung des Seewassers erbaut, damit die Austern lebendig transportirt werden könnten. Da es jedoch in Russland keine Leute gebe, welche Austern einzufangen und zu pflegen verstehen, man sich auch vergebens deshalb nach Hamburg und Holland gewendet habe, und da zur Verpflanzung die holsteinischen Austern für die geeignetesten gehalten werden, die Orte aber, wo dieselben vorkommen, dem König von Dänemark gehören, so trägt Ihro Majestät dem Baron Korff auf, sich zu bemühen, Leute die den Austerfang kennen und mit den dazu erforderlichen Instrumenten versehen sind, zu diesem Zweck zu engagiren. Falls mit solchen Leuten ohne die Erlaubniss des Königs von Dänemark kein Contract abgeschlossen werden könne, weil der Austerfang (wie man höre) dort auf Pacht abgegeben sei, solle Korff durch das dänische Ministerium beim König im Namen der Kaiserin um solche Erlaubniss anhalten.

Der Baron Korff berichtete unterm 2. Mai, er habe wegen dieser Angelegenheit vorläufig mit dem Hofmarschal S. M. des Königs gesprochen, es sei auch schon nach Jütland geschrieben worden. Da aber die zur Fortpflanzung bestimmten jungen Austern schnell an den für sie bestimmten Platz übergeführt werden müssen, so schlug er vor, für's erste sich damit zu beschäftigen, die bei uns zur Anlegung von Austerbänken

2) Chr. Fr. Schwan de la Marche: Anecdotes Russes, 1764; p. 89.

tauglichen Orte auszusuchen, zu welchem Zwecke er wünschte, einen erfahrenen Mann engagiren zu dürfen.

Der Geheime Rath Neplujeff, der während seines Aufenthaltes zu Constantinopel und in Italien den Austerfang gesehen hatte, theilte mit, dass, nach seiner Beobachtung, die Austern im Bosphorus und im mittelländischen Meere einen steinigen Grund lieben, der mit langem, flachsähnlichem, grünem, fast schleimigem Gewächs bedeckt sei.

In Folge dieser Mittheilung wandte man sich an unsere Akademie mit der Frage, an welchen Orten im finnischen Meerbusen ein solcher Grund vorhanden sei.

Damals bestand bei der Akademie ein geographisches Departement. Der dabei angestellte Kapitän Alexei Nagajeff wurde beauftragt, einen Auszug aus den Journalen der Steuermänner zu machen, welche den finnischen Meerbusen sondirt hatten und zu berichten, wo namentlich solcher Grund beobachtet worden sei.

Nagajeff erklärte in Antwort hierauf, dass der Zweck der unter seiner Leitung vor sich gehenden Arbeit nicht sowohl der sei, den Meeresgrund zu untersuchen, als die Fahrwasserstrassen auszumitteln, jedoch theilte er mit, was er von drei Steuermännern: Michailo Tatarinoff, Nicolai Dolgoi und Matwei Werchoffsky in Erfahrung gebracht hatte.

Diese Angaben unserer Steuermänner konnten natürlich zu keinem nützlichen Resultat führen und die Kaiserin erliess am 5. April 1753 abermals ein Rescript an den Baron Korff, durch welches Sie ihm befahl, seinen Vorschlag wegen Engagirung eines in der Behandlung der Austern erfahrenen Mannes in Ausführung zu bringen.

Der Baron Korff berichtete unterm 4. Mai, er habe sich deshalb an den Grossfürstlich Russisch, Herzoglich Schleswig-Holsteinschen, Geheimen Legationsrath und Oberprocureur, Herrn von Ellendsheim zu Kiel, gewandt.

Letzterer schloss am 27. Mai einen Contract ab mit dem Husumer Bürger Otto Dettlev Friedebeck, welcher dem zufolge am 11. Juni in Reval anlangte, wo dazumal der Viceadmiral Barsh Commandeur des Hafens war.

Friedebeck brachte mehrere Flaschen voll Seewasser von

der Westküste Schleswigs mit, wo sich die berühmten Austerbänke befinden, welche jene Austern liefern, die man gewöhnlich Flensburger nennt.

Es konnte nicht fehlen, dass er das Wasser bei Reval weniger gesalzen fand als das aus der Nordsee, aber er irrte, indem er es nur um ein Drittel weniger salzhaltig glaubte. Dieser sein Irrthum in Bezug auf die chemische Beschaffenheit des Wassers im finnischen Meerbusen war die Hauptursache, dass er es nicht wagte, sich geradezu für die Unmöglichkeit in demselben Austern zu ziehen, zu erklären.

Damit nun Friedebeck die Nord- und Südküste des finnischen Meerbusens genau untersuchen könnte, wurde eine Lots-Galiotte, genannt: Lotsmann, unter dem Commando des Flottelieutenants Nikita Sserbin zu seiner Disposition gestellt.

Mit dieser Galiotte machte er Fahrten von Reval aus, westlich zu den Inseln Dagö und Oesel und weiter durch den Mon-Sund hindurch bis gegen Pernau, in östlicher Richtung aber sogar bis Cronstadt. An der finnischen Küste untersuchte er vorzüglich die Gegend bei Fredrikshamn.

In seinem am 27. September eingereichten Rapport bezeichnete er fünf Localitäten, als vorzugsweise zur Anlegung von Austerbänken geeignet. Es ist merkwürdig, dass die von Friedebeck für die beste gehaltene Stelle gerade dieselbe ist, welche der gegenwärtige Projecteur auserwählt hat, nämlich Rogerwik bei Baltischport, wo bekanntlich Peter I einen stark befestigten Hafen einzurichten wünschte [3]). Ich will Friedebeck's eigene Worte citiren.

»Die erste Stelle, die eine anscheinende gute Hoffnung zu einer Austerbank gibt, liegt im Rodwicker (soll heissen: Rogerwiker) Hafen, woselbst der Grund sandschlickig, meergrasigt, auch schulpicht sich befindet, wie denn auch das Seewasser allda mit am salzigsten ist.

Die andere liegt unter der Insel Oesel, in dem Meerbusen zu Mustelhafen, worauf ein fetter Kley-Grund mit kurzem Seegrass sich befindet.

3) Man glaubt gegenwärtig auch, dass die Wasserstrasse zwischen den vor Rogerwik gelegenen Inseln: grosse und kleine Rogö zu einer ausgedehnten Austerbank eingerichtet werden könne.

Die dritte ist unter der Insel Dagö und zwar zu Diephafen, hat einen sandschlickigten, natürlichen guten Austergrund.

Die vierte und fünfte der Stellen sind abgemerkt in Mon-Sund, deren eine sandschlickig und grasigt, auch schulpicht (ist), die andere aber einen Kley-Grund hat.

Alle diese Stellen sind wohl bedeckt vom Lande und wie man mir gesagt und berichtet hat, auch sicher für schweren Eisgang, wie dann auch das Eis im Frühjahr auf benannten Stellen nicht lange liegen, sondern bald aufbrechen und abgehen soll, dass ich dahero wohl sagen dürfte, wenn es allein auf den Grund ankäme, ich von diesen ausgelegten Stellen eine gesicherte Hoffnung zum guten Gedeihen der Austern geben wollte.»

Der Lieutenant Sserbin hatte eine Spezialkarte mit Bezeichnung jeder der von Friedebeck empfohlenen Localitäten, der Wassertiefe u. s. w. angefertigt.

Friedebeck versprach, selbst an der schleswig-holsteinischen Küste gute Setzlinge oder Pflanzaustern für uns auszusuchen. Er scheint die Bänke, welche zwischen dem Küstenorte Hoyer, und dem nördlicheren Theil der Insel Sylt gelegen sind, für die schicklichsten hiezu gehalten zu haben. Sie sind schon auf den Karten, welche der königliche Mathematiker Johannes Meyer in Husum zu Caspar Danckwerth's, gerade hundert Jahre früher, nämlich 1652, herausgegebenen Landesbeschreibung von den Herzogthümern Schleswig und Holstein geliefert hat, angezeigt, eben so, wie die südlicher, bis zur Insel Amröm gelegenen. [4])

Da nun aber diese Austerbänke von der dänischen Regierung in Pacht gegeben werden und kein Satzgut, dass heisst junge Pflanzaustern, ohne königliche Erlaubniss ausgeführt werden durfte, so trug Friedebeck darauf an, dass der Baron Korff in Copenhagen ersucht werden möge, diese Bewilligung einzuholen.

---

4) Pontoppidan sagt in seinem *Theatrum Daniae veteris et modernae* (1736) S. 302, die ersten Austern seien zufolge einer alten Tradition im Jahr 1040 von der englischen Küste zuerst hieher versetzt worden, und fügt hinzu: «Wenn dem also ist, könnten sie vermuthlich auch anderwärts hin verpflanzt werden.»

Da im Frühjahr 1754 die Setzlinge aus Schleswig-Holstein nach Russland transportirt werden sollten, so wurden die zwei zu diesem Zweck erbauten Galiotten während des Winters nach Eckernförde gesandt, wohin man das Satzgut von der Westküste zu bringen gedachte. Einer dieser Auster-Galiotten hatte man den Namen: Rack (Krebs), der anderen: Tscherepacha (Schildkröte) gegeben. Erstere wurde von dem Flottelieutenant Ross, letztere aber von dem Unterlieutenant Mussin Puschkin befehligt.

Unterdessen hielt der Baron Korff bei der dänischen Regierung um die Erlaubniss an, irgend eine, von Friedebeck für nöthig gehaltene, Quantität Pflanzaustern ausführen zu dürfen, da man aber hierauf nicht einging, so bestimmte er als Quantum hundert Tonnen. Hierauf schrieb ihm die königliche Rentkammer, man wünsche zwar sehr, alles der Kaiserin von Russland Angenehme zu thun, man könne aber unmöglich, ohne starke Schwächung, ja gänzliche Entblössung der königlichen Bänke, eine so grosse Quantität Austernsetzlinge ablassen, jedoch sei man bereit dem Friedebeck zu erlauben, vier Tonnen auszuführen.

Dieses Quantum wurde für gar zu klein gehalten und unsere Galiotten Rack und Tscherepacha kamen während des Sommers 1754 ohne Austern nach Reval zurück.

Es ist zu bedauern, dass der Baron Korff nicht die bewilligte Quantität Pflanzaustern annahm, weil dann schon damals, vor hundert Jahren, durch den Versuch die Unmöglichkeit bei uns im finnischen Meerbusen Austern zu ziehen, erwiesen worden und es wahrscheinlich nicht zu dem gegenwärtig vorliegenden Project gekommen wäre.

Folgendes sind die wissenschaftlichen Gründe, warum die Anlegung von Austerbänken in den russischen Gewässern des baltischen Meeres nicht den gewünschten Erfolg haben kann.

Die Wissenschaft hat in der neueren Zeit über die zur Existenz und Fortpflanzung der Mollusken erforderlichen Bedingnisse viel Licht verbreitet und zwar so, dass jetzt über Vieles a priori entschieden werden kann, was vor hundert Jahren die Anstellung von kostspieligen Experimenten verlangte.

Man weiss jetzt ziemlich genau, in welchen Gewässern

diese oder jene Molluskenart gedeiht, bei vielen derselben können sogar nähere Verhältnisse in Bezug auf verschiedene Localitäten angegeben werden.

Einen andern wichtigen Dienst hat die Chemie geleistet. Friedebeck, welcher vor hundert Jahren das Wasser des finnischen Meerbusens um ein Drittel weniger gesalzen glaubte als das der Nordsee, schloss solches hauptsächlich aus dem Geschmack; es gab damals keine Analyse dieses Wassers. Jetzt haben wir von Goebel und Seetzen von dem Wasser an der russischen Küste, wo man gegenwärtig Austern einzuführen gedenkt, schätzbare Analysen, aus welchen sich ergiebt, dass dasselbe nur wenig mehr als drei Fünftel, im rigaischen Meerbusen aber gar nur ein reichliches halbes Prozent Salztheile enthält.

Vergleichen wir mit den hier erwähnten anderweitige chemische Analysen, so werden wir belehrt, dass das Wasser des baltischen Meeres gegen Westen zu nach und nach salziger wird. Bei Dubbeln an der Küste von Kurland fand man 43,5, bei Pernau an der Küste von Livland 47,52, bei Reval an der Küste von Ehstland 48,01, bei Hapsal an derselben Küste 48,70, bei Danzig 57,82, bei Swinemünde 102,2, bei Rostock 129,2, und bei Kiel 131,45 Gran chemischer Bestandtheile in sechzehn Unzen Wasser.

Obschon nun an der Ostküste der Herzogthümer Holstein und Schleswig, auch noch im kleinen Belt, das Wasser 1,7 Prozent fester Bestandtheile hat, so sind doch hier noch keine Austern. Schreiten wir aber über die cimbrische Halbinsel hinüber zur Westküste, wo eine Menge Austerbänke vorhanden sind, so finden wir 3,4 Prozent Salzgehalt im Wasser. An den englischen und französischen Küsten, wo die Ostrea edulis wohl gedeiht, sind in demselben 3,9, im mittelländischen Meere aber, wo mehrerlei Austern vorhanden, 4 Prozent Salztheile.

Hier, wo die Chemie den stärksten Salzgehalt eines Meerwassers nachweist, findet der Zoolog überhaupt nicht weniger als 534 Arten von Mollusken und einige derselben bauen sich bewunderungswürdige, prachtvolle Behausungen.

An den Küsten Grossbritanniens, wo ein halbes, ja ein gan-

zes Prozent weniger Salztheile im Wasser ist, beträgt die Totalzahl der Molluskenarten nur 421.

Fahren wir aus der Nordsee in den Sund, so sind, nach Oersted, nur noch 110 Arten von Mollusken vorhanden und im baltischen Meer, wo der Salzgehalt plötzlich auf 1,7, ja im Osten auf 0,6 Prozent fällt, finden wir von Boll nur etwas mehr als ein Dutzend aufgezählt [5]), welche Zahl unser College Middendorff gar auf neun Arten reducirt [6]). Ja auch diese sind ihrem transsundischen Stamme kaum mehr ähnlich. Sie sind kleiner, dünnschaliger und noch dazu, wie schon Boll sich ausdrückte, oft so verkrüppelt, dass es schwer hält, die eigentliche Stammart in ihnen wieder zu erkennen.

Die Anwendung des erwähnten chemischen Maassstabes zur Abschätzung der Bedingnisse für das Gedeihen von Mollusken überhaupt entscheidet also gegen die Möglichkeit Austern mit Erfolg im baltischen Meere, zumal an seinen östlichen Gestaden zu ziehen. Die an Ehstlands Küste versetzten Austern würden Exilirten gleichen, die am Orte ihres Exils weder die zu ihrem Fortleben, noch die zu dem Fortbau ihrer Behausungen erforderlichen Stoffe vorfinden. Die Austern werden hier nicht nur verkrüppeln, sie werden geschmacklos werden, ja sie werden schnell dahin sterben.

Friedebeck gründete seine Hoffnung auf Erfolg bei uns zum Theil darauf, dass, wie ihm bekannt war, auf der Insel Amrom an der schleswigschen Küste das Wasser von zwei kleinen Flüsschen auf die Austerbänke fliesst. Er berücksichtigte aber nicht, dass hier Fluth und Wind genug Meerwasser zuführen konnte. Wo in Grossbritannien, z. B. ohnweit Colchester, die Austern an den Mündungen von Flüssen gehalten werden, gelangt zur Fluthzeit doch das Seewasser zu ihnen. Es scheint fast, als ob ein zeitweiser Wechsel von verschiedentlich gesalzenem Wasser zu ihrem Gedeihen nützlich sei.

---

5) In seiner vortrefflichen Abhandlung: «Die Ostsee. Eine naturgeschichtliche Schilderung» abgedruckt im ersten Heft des Archivs des Vereins der Freunde der Naturgeschichte in Meklenburg, 1847.

6) Bulletin phys. math. T. VIII, 1849, p. 70; und: Mollusken (aus der Sibirischen Reise) 1851, S. 157.

Zu wünschen wäre, dass die Localverhältnisse aufgefunden würden, welche es möglich machen, dass bei der Krimm Austern fortkommen können. Früher, z. B. 1811, wurden sie ins Innere, sogar bis Moskau, verführt. Nach bekannt gewordenen chemischen Untersuchungen möchte das Wasser hier ohngefähr eben so viel salzige Theile enthalten, als das im kleinen Belt. Es müssten Analysen des unmittelbar von den dortigen Austerbänken genommenen Wassers gemacht werden. Auf jeden Fall entscheidet aber das Vorkommen der Auster bei der Krimm keineswegs zu Gunsten des vorliegenden auf den finnischen Meerbusen Bezug habenden Projects, denn sogar im asow'schen Meer ist der Salzgehalt, nach Goebel, noch 1,18 Prozent.

Allenfalls könnte vielleicht die Miesmuschel (moule; muscle; mytilus edulis) im finnischen Meerbusen fortkommen, denn diese Allerwelts-Muschel gedeiht noch im kleinen Belt, wo sie, zumal bei Apenrade, in Menge gesammelt und zum Versenden eingemacht wird. Doch ist hier der Salzgehalt, wie erwähnt, 1,7, bei uns aber nur 0,6 Prozent.

Das bisher von den Mollusken Gesagte gilt auch von den Crustaceen, die man gegenwärtig bei uns an der ehstländischen Küste einzuführen gedenkt, nämlich von dem Hummer (homard; lobster; astacus marinus), dem Seekrebse (langouste; sea crawfish; palinurus vulgaris) und den Krabben (crevette; shrimps; crangon vulgaris). Diese brauchen zu ihrer Existenz ein Salzwasser, wie das den Austern nöthige. Bloss die Unbedeutendsten, die Schrimpse oder Krabben, möchten gedeihen können.

Da in der Ostsee mehrere Fische aus der Nordsee, dem atlantischen und andern starksalzigen Meeren, sei es auch nur als dahin Verirrte, vorkommen (nach Boll sind neunzehn Arten beobachtet worden) und da der Strömling, dieser Häring im verkleinerten Maasse, daselbst wohl gedeiht, so möchte man schliessen, dass die Ursache, warum die Meeres-Mollusken und grossen Crustaceen in der Ostsee nicht gedeihen, vorzüglich der Mangel an dem zum Bau ihrer starken Behausungen erforderlichen Material sei. Die so schwach beschalten Schrimpse kommen noch in der Ostsee vor.

Der vorliegende Gegenstand erinnert an die Frage, woher die so bedeutende Verschiedenheit im chemischen Gehalte des Wassers in den beiden grossen Binnenmeeren, dem baltischen und dem mittelländischen, kommt.

Das letztere hängt bekanntlich bei Gibraltar mit dem atlantischen Ocean durch eine sehr enge Strasse zusammen, das baltische aber mittelst des Oeresundes und der beiden Belte mit der Nordsee. Ersteres enthält gegen vier Prozent Salztheile, letzteres aber nur von 1,7 bis, herab, zu einem halben Prozent.

In Ersteres giessen schon mittelst des asow'schen und schwarzen Meeres, und dann direct, eine Menge, grosse Strecken Landes durchziehender Flüsse süsses Wasser, dennoch aber ist sein Salzgehalt nicht schwächer, sondern er scheint im Allgemeinen sogar stärker zu sein als der des grossen Oceans, mit welchem es bei Gibraltar in Verbindung steht. Es ist also dieses Binnenmeer gleichsam eine Abdunstungspfanne. Wie stark die Verdunstung eines abgeschlossenen Meeres sein kann, zeigt das caspische, welchem das ausgedehnte Wolga-System eine so grosse Wassermenge zusendet.

Dem baltischen Meere wird, mit Ausnahme der Newa und einiger von Süden kommenden Flüsse, Wasser durch kurze Ströme zugeführt, welche keine grosse Landstrecken entwässern. Ein Blick auf die Karte zeigt, dass alle nördlichen Flüsse solcher Art sind, und doch ist das Wasser dieses Meeres, chemisch betrachtet, so sehr verschieden von dem des mittelländischen.

Eine der Ursachen, warum das baltische Meer so wenig gesalzen ist, glaube ich in einer grossartigen Naturvorrichtung zur Lieferung von süssem Wasser in dasselbe erkannt zu haben.

Die fast über alle Vorstellung gewaltige Erhebung im Norden der Erdkugel, durch welche im jetzigen Skandinavien der Granit, Gneiss und andere azoische Felsgesteine aus ihrer Tiefe, theils hoch über die Meeresfläche erhoben, theils so zerstückt worden, dass sie von da in allen Richtungen tausend Werst weit (fast bis an den Ural, bis jenseits Moskau,

bis Breslau u. s. w.) zerstreut wurden, hat da, wo jetzt die Grenze zwischen Norwegen und Schweden ist, diese Urfelsen in einem langen, sich parallel mit der Westküste Norwegens hinziehenden hohen Bergrücken stehen lassen.

In Folge dieser grossen Erhebung des Urgesteins und seiner so beträchtlichen Entblössung von den darauf abgesetzt gewesenen Schichten, ist Skandinavien im Allgemeinen zum Ackerbau nicht geeignet, und die Bewohner, besonders jene der Westküste, nämlich Norwegens, sind der See zugewendet worden. Sie hatten sich vorzüglich durch Fischfang zu ernähren, aber, nachdem sie mit dem Meer vertraut geworden, haben sie gesucht, sich durch die erlernte Schifffahrt anderweitig zu bereichern. [7])

In Bezug auf die physische Einwirkung des erwähnten grossartigen geologischen Ereignisses auf das Wasser des baltischen Meeres hätten wir es mit dem am höchsten herauf gehobenen Theil des Gesteins, wo keine Menschen mehr wohnen, zu thun. Es sind von dem weit ausgedehnten Bergrücken nicht weniger als vier und achtzig Quadratmeilen über die dortige ewige Schneegrenze erhoben, mit Gipfeln, von denen manche eine Höhe von mehr als sechstausend, ja einige gar siebentausend Fuss, erreichen, so dass sich hier das bei weitem grösste Feld ewigen Eises und Schnees in Europa vorfindet.

Diese ewig kalte Schneedecke, diese ausgedehnte Region ewigen Eises, welche sich parallel mit dem schroffen Ufer Norwegens längs dem atlantischen Oceane hinzieht, dient nun als mächtiger Anziehungs- und Condensationsapparat für die Ausdünstung dieses Meeres, deren Zuführung durch die herrschenden Westwinde noch begünstigt wird. Hier an der Schneegränze wieder fliessbar geworden, läuft das Wasser an der nach Osten abhängigen Seite der Bergkette in vielfältigen Abzugsrinnen dem botnischen Meerbusen zu; ich meine

7) Die Normannen konnten schon vor tausend Jahren benachbarte Länder besuchen und ankämpfen. Sie entdeckten, hinter einander, die Faroe Inseln, Island und Grönland und siedelten sich an den letzteren Orten an, ja man entdeckte Amerika fast fünfhundert Jahre vor Columbus und Cabot.

alle die Flüsse vom Kemi, östlich von Torneo an bis zum Dahl Elf herab: den Torne, den Kalix, den Lule, den Pite, den Skellefte, den Ume, den Ångermanna, den Indals, den Liusna und andere Elfe. Auf diese Weise wird hier, besonders in gewissen Jahreszeiten, viel Wasser aus dem atlantischen Ocean für das baltische Meer ganz rein herüber destillirt und dieses, sammt jenem, welches die übrigen Flüsse liefern, versüsst beständig das salzige, welches, undestillirt, durch Fluth- und Windwellen aus dem atlantischen Ocean durch den Skager-Rack und Kattegat in die Ostsee hereinfliesst.

Man irrt also, wenn man, im Bezug auf die Ostsee, bei Berechnungen des Wasserzuflusses nur das Maass der Arealfläche, durch welche die Ströme herbeifliessen, berücksichtigt.

Da der botnische Meerbusen, dieser Hauptabzug des auf dem Kiölen und den Norrska Fiellen condensirten Wassers, Russlands westlichsten Besitzungen in der Ostsee, nämlich den Inseln Oesel und Dagö zugewendet ist und ihnen daher dieses reine Wasser in die Nähe bringt, nachdem sie schon von der Newa her und durch andere Flüsse aus Nord- und Südosten mit süssem Wasser umspült sind, so kann das Wasser an Ehstlands und Lievlands Küsten nie salzhaltig genug werden, um Austern, Hummern und Seekrebsen zum gedeihlichen Fortleben dienen zu können.

Ich hatte mein Prognosticon über das vorliegende Project bereits gestellt und an die betreffende Behörde eingereicht, als ich erfuhr, dass, ausser dem früher bei Seeland gemachten und erfolglos gebliebenen Versuch, dort Austern anzusiedeln, auch ein neuerer, bei der kleinen Insel Ruden, ohnweit Rügen, angestellter durchaus fehlgeschlagen ist.

Wenn der Versuch bei Seeland, wo der Salzgehalt des Wassers gegen 1,7 Prozent ist, ohne Erfolg blieb, wie kann man im geringsten hoffen, dass bei Baltischport, wo er nur 0,6 beträgt, die Austern und Hummern, die man jetzt dahin bringen will, fortkommen sollten, wie sehr auch ihre Ansiedelung daselbst zu wünschen sein möchte.

(Aus dem *Bull. phys.-mathém. T. X. No.* 20.)

12 März
24 April 1852.

Myrtaceae xerocarpicae, in Nova Hollandia a cl. Drumond lectae et plerumque in collectione ejus quinta distributae, determinatae et descriptae, auctore Nic. Turczaninow.

1. *Paryphantha cuspidata.* (Drum. V, n. 24.)

P. foliis lineari-triquetris cuspidatis; petalis lacinias calycinas longitudine et latitudine aequantibus. — Frutex ramosissimus, glaberrimus. Caules seu forte rami pede longiores, tenues, cortice cinereo laevi obducti, teretes. Folia opposita, decussata, breviter petiolata, anguste linearia, triquetra, basi attenuata, supra canaliculata, subtus acute carinata, cuspide longiusculo, fere angulum rectum cum folio formante, terminata. Flores axillares, solitarii, breviter pedunculati, pedunculis folio triplo brevioribus, ad apices vel interdum in medio ramulorum conferti, parvi. Calycis tubus obovato-globosus, decemstriatus, fauce constrictus, lobis limbi cum petalis, illis alternis, in stellam expansis, lacteis vel rubore parco suffusis, orbiculatis, obtusissimis, persistentibus. Stamina 5; filamentis brevissimis, cum petalis insertis, lobis calycinis oppositis, intus inflexis. Antherae minutae, globosae, connectivo glandula terminato, loculis adnatis, poris 4 dehiscentes. Ovarium non vidi. Capsula calyce petalisque persistentibus coronata, unilocularis, disperma, endocarpio crustaceo arcte cum tubo calycino connato. Semina hemisphaerica, commissura plana contigua, testa crustacea flavida. Stylus brevis, stigma capitella-

tum. Species videtur ad hoc genus spectare, etiamsi loculi antherarum connectivo adnati mihi apparent, nec penduli.

2. *Thryptomene obovata.* (Drum. V, n. 23.)

T. floribus in apicibus ramulorum axillaribus, in racemum collectis; calycibus turbinatis quinquecostatis laevibus; petalis lacinias calycinas quadruplo superantibus; pedunculis folio brevioribus; foliis oppositis 4-fariam imbricatis cuneato-obovatis obtusis muticis, supra canaliculatis, subtus carinatis. Folia breviora et latiora, quam in affini T. racemulosa, a qua praeterea recedit tubo calycino obconico turbinato, nec subcampanulato, inter costas laevi, petalis non involutis lobos calycinos parvos multoties excedentibus; in illa petala laciniis calycinis subaequalia. Stamina 7 ad 10, filamentis filiformibus brevibus. — Planta sub n. 126 videtur ad T. saxicolam Sch. pertinere.

3. *Genetyllis agathosmoides.* (Drum. V, n. 103.)

G. floribus pedunculatis in capitulum multiflorum compressum collectis; foliis omnibus conformibus sessilibus linearilanceolatis obtusiusculis, apice incurvato, ad caulem ramosque inflexis, dense imbricatis, floralibus deflexis; calycis pentagoni angulis subalatis, interstitiis crebre punctatis, limbi dentibus exiguis sinu lato sejunctis; staminibus biserialibus, staminodiis exacte filiformibus; stylo exserto aspergilliformi barbato. Rami ferruginei vel fusci, inferne foliorum reliquiis cicatrisati, glabri. Capitula in ramulis terminalia, majora quam in proximis G. Drumondii, diosmoide et affini, magisque lateraliter compressa. Pedunculi florum inferiorum calyce fere duplo longiores, subdeflexi, superiores erectiores et breviores. Bracteolae foliis similes, sed angustiores. Flores mediocres, petalis oblongo-ellipticis lacteis, in alabastro plus minus rubentibus roseisve. Calycis tubus inter costas punctis elevatis conspersus, versus apicem interdum obsolete zonatus. Ovarium biovulatum.

4. *Genetyllis hypericifolia.* (Drum V, n. 98.)

G. glabra ramosa; foliis suboppositis decussatis sessilibus cuneato-linearibus obtusis, margine cartilagineo cre-

nulato-ciliolato cinctis; capitulis terminalibus sessilibus cernuis, bracteis coloratis flores triplo superantibus involucratis; floribus singulis bracteolis duabus propriis inclusis; calycis tubo ad medium 5- v. 7-costato, inter costas rugis flexuosis zonato, supra striato, limbi laciniis obtusis minutis; staminibus uniserialibus, filamentis subulatis staminodia filiformia duplo superantibus; stylo florem bis excedente, sub apice aspergilliformi. Similis G. macrostegiae, sed satis distincta costis tubi calycini paucioribus et ideo latioribus, rugis in zonas flexuosas expansis et stylo aspergilliformi nec glabro. In utraque specie bracteae minus numerosae quam in sequentibus, inter se valde inaequales; petala dorso prope basin plica triangulari instructa; ovarium initio biovulatum, ovulis placenta basilari parva affixis, primum aequalibus, dein alterum multo minus evadit denique obliteratur et evanescit. Stamina et staminodia in utraque unica serie disposita, illa basi latiora et duplo longiora; staminodia filiformia, nec ut in G. citriodora ligulata. Calyx in G. macrostegia inter costas rugulosus, errore typographico angulosus dictus. Sub n. 97 servantur specimina G. macrostegiae.

5. *Genetyllis lejostyla.* (Drum. V, n. 101.)

G. glabra ramosa; foliis oppositis 4-fariam imbricatis, anguste linearibus, basi vix attenuatis acutis sessilibus integerrimis; capitulis terminalibus sessilibus cernuis; bracteis appressis integerrimis bi- vel triseriatis, interioribus flores plusquam duplo superantibus coloratis acuminatis vel mucronatis, exterioribus brevioribus longe cuspidatis viridibus; bracteolis duabus flore brevioribus; calycis tubo ecostato, laciniis parvis obtusiusculis; staminibus uniserialibus, filamentis subulatis staminodia filiformia aequantibus; stylo incluso cylindrico truncato glaberrimo. — Bracteae bracteolaeque pallide roseae; corolla lactea. Ovarium biovulatum, ovulis placenta basilari insidentibus. —

6. *Genetyllis squarrosa.* (Drum. V, n. 99.)

G. glabra, ramosa; foliis 4-fariam imbricatis sessilibus oblongo-ellipticis obtusis punctatis, margine rigide ciliatis; ca-

pitulis terminalibus sessilibus cernuis; bracteis triserialibus longe ciliatis, interioribus flores triplo superantibus oblongis adpressis, serierum exteriorum ovatis apice revolutis squarrosis; floribus singulis bracteolis duabus inclusis et superatis; calycis tubo ecostato, laciniis minutis obtusis; filamentis dentiformibus brevissimis, ordinis superioris erectiusculis utrinque staminodiis filiformibus comitatis, inferioribus intus inflexis; antheris cernuis globosis crassis; stylo incluso subulato barbato. Involucri series interna e foliolis 4 v. 5 sordide albis constat, exteriores breviores virides, apicibus reflexis squarrosae. Antherae biloculares majores, quam in speciebus affinibus, loculis sulco logitudinali impressis, poro apicali oblongo dehiscentibus. Ovarium biloculare, biovulatum, ovulis placenta basilari parva affixis.

7. *Genetyllis oxylepis.* (Drum. V, n. 100.)

G. glabra, ramosa; foliis 4-fariam imbricatis, anguste linearibus, basi latiore sessilibus, acutis eciliatis; capitulis terminalibus sessilibus cernuis; bracteis adpressis eciliatis acuminatis, bi- vel triserialibus, interioribus flores plus quam duplo superantibus intense coloratis, exterioribus brevioribus viridibus; floribus singulis bracteolis duabus angustis superatis; calycis tubo ecostato, laciniis parvis ovatis obtusiusculis; filamentis subulatis biserialibus, ordinis superioris erectis, utrinque staminodiis filiformibus comitatis, inferioribus intus inflexis; antheris globosis cernuis; stylo incluso subulato barbato. — Capitula pulchre coccinea, bractearum praesertim inferiorum apex saepe incurvus. Calycis tubus supra ovarium intus villosus. Ovarium ut in praecedente plerisque speciebus congeneribus biovulatum. Filamenta multo longiora, quam in G. squarrosa, seriebus vero staminum magis approximatis et ideo minus manifestis; antherae duplo minores.

8. *Darwinia saturejaefolia.* (Drum. IV, n. 42.)

D. foliis oppositis margine revolutis glaucescentibus plerisque incurvis; calycis tubo cylindrico, in parte inferiore pentagono; petalis apice cucullatis; andronitide monadelpha ad faucem inserta, staminodiis filiformibus; stylo longe ex-

serto, apice barbulato. — D. brevistylae simillima, sed duplo major, dodrantalis, foliis longioribus et latioribus, calycis tubo ad medium circiter, non usque ad limbum pentagono, stylo corollam triplo superante sub apice pilis paucis barbulato, nec omnino glabro subincluso, staminodiisque angustioribus diversa. Hujus diagnosis emendata erit:

Darwinia brevistyla. D. foliis oppositis linearibus acerosis margine revolutis glaucescentibus, plerisque incurvis; calycis tubo ad limbum usque pentagono; petalis apice cucullatis; andronitide monadelpha ad faucem inserta, staminodiis basi parum dilatatis ciliolatis; stylo incluso aut demum parum exserto imberbi. Stamina in utraque specie, quam superiora, tam inferiora intus inflexa, antherae globosae, parvae, poro dehiscentes. Ovarium biovulatum, ovulis placentae basilari apice cyathiformi-concavae insertis.

Decalophii species plures mihi nunc innotuere, ergo characterem genericum necesse mihi visum modificare. Talis hic sequitur:

Calycis tubus obconicus, 10-costatus: costis interdum parum manifestis, limbi 5-dentati laciniis 5-dentatis petaloideis (praeter ultimam speciem ciliatis). Petala 5, calycis laciniis alterna et majora, obovata, obtusa. Stamina 20, tubo calycino affixa, filamentis subulatis uniserialibus (in D. ruguloso biserialibus) aequalibus, alternis anantheris, basi leviter connexis. Antherae in connectivo crassiusculo cernuae, loculis horizontalibus longitudinaliter dehiscentibus. Ovarium calyci adnatum uniloculare, 6-10-ovulatum, ovulo unico plerumque maturescente. Stylus subulatus, inclusus, glaber, vel pilis verticillatis sub stigmate, circa illud in globulum convolutis. — Fruticuli ericoidei, glaberrimi Flores bibracteolati, bracteolis caducissimis, aut capitellati, ad apices ramorum congesti, pedunculis angulatis brevissimis insidentes, involucrati, aut in axillis superioribus ramorum superiorum longiuscule pedunculati, oppositi, bini in ramulo, vel racemosi. Bracteolae liberae, cito a basi solvuntur et cucullatim approximatae deciduunt, dorso in plerisque cornigerae. Involucri foliola seu bracteae foliis conformes sed breviora, teneriora, saepe colorata. Genus Genetyllidi et Darwiniae

affine, ab utraque distinguitur antheris per totam longitudinem loculorum hiantibus, nec poro apicali vel basilari dehiscentibus, ab hac etiam calycis tubo obconico nec elongato cylindrico et stylo semper incluso. Species hujus generis ita disponendae:

1) Capitellata. Flores ad apices ramulorum pedunculis angulatis brevissimis insidentes, in capitula involucrata collecti. Stylus in speciebus duabus notis sub stigmate modo designato barbatus.

9. *Decalophium juniperinum.* (Drum. V, n. 104.)

D. floribus 2 v. 4; bracteolis . . . . . ; foliis oppositis 4-fariam imbricatis lineari-clavulatis obtusis subtriquetris; calycis tubo basi laevi ecostato, supra medium 10-foveolato 10-plicatoque, laciniis ovalibus sinu lato sejunctis longe ciliatis, medio impressis; ovario 6-ovulato. — Calycis laciniae saepe roseae, petala lactea.

10. *Decalophium melaleucum.* (Drum. V, n. 105.)

D. floribus 2 v. 4; bracteolis pellucidis in cucullum deciduum conniventibus; foliis oppositis 4-fariam imbricatis brevibus lineari-cuneatis subtriquetris obtusis; tubo calycino inferne constricto fere ad limbum 10-plicato, laciniis contiguis ovalibus longe ciliatis, medio impressis; ovario 6-8-ovulato. Calycis laciniae nigricantes, petala lactea. Folia duplo quam in praecedente breviora.

2) Axillaria. Flores in axillis superioribus pedunculati, praeter D. pauciflorum pedunculis teretibus longiusculis. Stylus imberbis, stigmate punctiformi. Bracteolae cornigerae.

11. *Decalophium pauciflorum.* (Drum. III, n. 31. Vide Dec. III. gen. nov. in Bull. de la soc. des Nat. de Moscou XX, 1847.)

D. floribus pedunculo brevi angulato insidentibus binis, rarius 4-nis; foliis oppositis decussatis linearibus, supra canaliculatis impresse punctatis, dorso carinatis, obtusis; calycis tubo 10-costato, costis 5 petalis respondentibus su-

perne magis prominentibus, inter costas laevi, laciniis rotundatis approximatis longe ciliatis, medio impressis; ovario 6-ovulato, ovulo unico maturescente. — Frutex pedalis vel sesquipedalis, radice cylindraceo-fusiformi. Folia praesertim superiora magis remota quam in praecedentibus. Bracteolae scariosae, cito deciduae. Calycis laciniae et petala nivea. Repetito examine inveni in flore unico, forte minus quam reliqui adulto, praeter ovulum in semen sphaericum semimaturum conversum, 5 alia minora inania, compresso-chartacea, orbiculata. Species ad sectionem praecedentem, propter pedunculos abbreviatos angulatos vergens, atque stylo barbato cum illa conveniens.

12. *Decalophium rugulosum.* (Drum. IV, n. 45, Genetyllis pauciflora Turcz. in Bull. de la soc. des Nat. de Moscou XXII, 1849.)

D. floribus pedunculo tereti longiusculo insidentibus binis rarius 4-nis; bracteolis cucullatis dorso obtuse cornigeris; foliis oppositis 4-fariam imbricatis lineari-subulatis subtriquetris obtusis; calycis tubo obconico 10-costato, inter costas ruguloso, laciniis rotundatis pectinato-ciliatis; staminibus fertilibus biseriatis, illis ordinis superioris staminodiis cuneato-obovatis complicato-carinatis utrinque comitatis; stylo incluso subulato, stigmate punctiformi; ovario 6-10-ovulato, ovulo unico rarius duobus maturantibus. Frutex ramosissimus, ramis divaricatis saepe elongatis, ramulis ultimis abbreviatis. Folia punctis elevatis parcis conspersa. Species inter Genetylliden et Decalophium fere media, ad hoc autem potius spectat propter loculos antherarum longitudinaliter dehiscentes et flores axillares pedunculatos, in capitula non congestos.

13. *Decalophium darwinioides.* (Drum. V, n. 106.)

D. floribus pedunculo tereti longiusculo insidentibus binis 4-nisve; bracteolis cucullatis dorso acute cornigeris; foliis oppositis decussatis teretiusculis vel tereti-compressis obtusis; tubo calycino cylindrico-obconico, costis 10 acutis, inter costas laevi, laciniis rotundatis ciliatis; staminibus

uniserialibus; ovario 6-8-ovulato; stylo brevi incluso, stigmate punctiformi. Rami fere ut in praecedente, folia non imbricata, instertitiis tamen foliis brevioribus. Flores paulo minores quam in praecedentibus, tubo calycino longiore fere Darwiniarum; laciniae calycinae et petala lactea.

14. *Decalophium micranthum.* (Drum. V, n. 22.)

D. floribus pedunculo tereti longiusculo insidentibus racemosis; bracteolis cucullatis dorso acute cornigeris; foliis oppositis decussatis linearibus subtriquetris aut semiteretiscompressis obtusis; tubo calycino obconico sub-10-costato, costis obtusissimis rugosis saepe confluentibus indistinctis; staminibus uniserialibus; ovario 6-8-ovulato; stylo brevi incluso, stigmate punctiformi. Rami patentes. Folia paulo magis distantia quam in praecedente. Flores omnium minores. Insigne ipsis costis tubi calycini rugis seu cicatricibus parvis exasperatis.

Septimam speciem hujus generis sistit coll. IV, n. 49, sed specimen meum mancum, floribus fere destitutum.

15. *Verticordia pectinata.* (Drum. V, n. 110.)

V. (Euverticordia) corymbo composito; bracteolis in cucullum demum latere fissum concretis deciduis; calycis tubo hemisphaerico undique aequaliter villoso ecostato, limbi lobis in lacinias 5 pectinato-pinnatifidas palmatim-partitis; petalis scariosis dorso velutinis per totum marginem serrulatis; staminodiis linearibus apice parum dilatatis obtusis; stylo corollam duplo excedente aspergilliformi; foliis in ramulis oppositis pectinatim dispositis linearibus calloso-acutiusculis. Praeter dispositionem foliorum et caules e radice solitarios a V. cespitosa, floribus simili, dignoscitur tubo calycino ecostato undique aequaliter villoso, nec ad basin coma stelliformi pilorum fulto, petalis serrulatis, nec fimbricato-ciliatis, staminodiis ad apicem dilatatis atque bracteolis in cucullum concretis, quae in V. cespitosa liberae, dorso carinatatae.

16. *Verticordia oxylepis.* (Drum. V, n. 113.)

V. (Euverticordia) floribus in apicibus ramulorum solitariis foliis obvallatis subcorymbosis; tubo calycis hemisphaerico pubescente, basi villis argenteis stellatim patentibus stipato, lobis sessilibus palmatifidis, laciniis simplicibus aristaeformibus capillaribusque; petalis dorso pubescentibus integris; staminodiis ligulaeformibus acuminatis stamina superantibus et cum illis petalis adnatis; stylo flore quadruplo longiore barbulato; foliis brevissime petiolatis teretiusculis vel subtrigonis. — Frutex videtur humilis. Limbi calycini laciniae aliae aristaeformes lutescentes, aliae tenuioires capillaceae albae. Petala staminodiaque sordide alba. Bracteolae jam delapsae.

17. *Verticordia fastigiata.* (Drum. V, n. 114.)

V. (Euverticordia) floribus paucis breviter pedunculatis umbellatim fastigiatis; tubo calycis decemcostato piloso, limbi lobis in lacinias numerosas pectinato-plumosas palmatim partitis; petalis ovato-oblongis integerrimis glabris; staminodiis filiformibus stamina superantibus; stylo aspergilliformi incluso; bracteolis dorso carinatis, foliis imbricato-linearibus longiusculis, dorso convexis, hinc canaliculatis, apice breviter callosis. Frutex vix semipede altior, ramosissimus, glaber, ramis nigricantibus foliorum reliquiis dense vestitis, ramulis superne dense foliosis. Flores 3 v. 4 in apice ramulorum, in pedicellis flore duplo minoribus insidentes. Calycis phylla rosea; petala coccinea, minora, filamentis staminodiisque ejusdem coloris; antherae globosae, flavae.

18. *Verticordia hirta.* (Drum. V, n. 112.)

V. (Chrysoma) corymbo composito; calycis tubo brevi obconico glabro, limbi lobis in lacinias 7 pectinato-pinnatifidas palmatim-partitis; petalis palmato-9-11-fidis; staminodiis petaloideis lineari-lanceolatis interdum 2-3-dentatis stamina superantibus; connectivo ovato, callo brevi terminato; stylo recto imberbi staminodia subaequante; caule hirto superne rufescente; foliis oblique mucronatis: infe-

rioribus fasciculato-confertis semiteretibus, floralibus latioribus oblongis dorso convexis. — Bracteolae binae, altera majore cucullata minorem amplectente. Affinis V. Preissii, sed phyllis calycinis et petalis in lacinias magis numerosas divisis et caule hirto basi cinerascente, apice rufescente distincta.

Sub n. 111 ejusdem collectionis exstant specimina V. fimbripetalae, sub n. 108 et 109 V. umbellatae, sub n. 107 V. serratae Schauer.

19. *Calycothrix pulchella.* (Drum. V, n. 115.)

C. glaberrima; foliis subulatis lineari-trigonis calloso-apiculatis; bracteolis basi connatis glabriusculis carinatis (carina muriculata) mucronatis tubum calycinum aequantibus; floribus polyandris corymbosis racemosis; aristis corollam sesquies excedentibus. — Frutex plus quam pedalis, cortice cinereo secedente obductus, dichotome ramosus, ramis ramulisque strictis. Folia supra nervo elevato notata, subtus convexo-carinata, punctata. Flores pulchre violacei; stamina circiter 30, filamentis valde inaequalibus. Ad descriptionem C. Behrianae accedit, glabritie et florum colore diversa.

20. *Calycothrix diversifolia.* (Drum. V, n. 116 (ex parte)).

C. ramis subtilissime puberulis; foliis petiolatis glabris variis: aliis numerosis lineari-tri-vel tetragonis apice piliferis, aliis paucioribus praesertim ad basin ramulorum sitis oblongo-obovatis obovatisque planiusculis carinatis calloso-mucronulatis, interdum versus apicem margine angustissimo cartilagineo-serrulato praeditis; bracteolis basi connatis scariosis carinatis glabriusculis margine ciliolatis tubo calycino duplo brevioribus; floribus icosandris corymbosis; aristis corollam bis excedentibus. Flores in sicco videntur albi vel pallide rosei, vulgo minores quam in C. scabra DC., folia etiam breviora; stipulae minutae ad apices ramulorum persistunt. Sub eodem numero, sed separatim positum, inveni specimen varietatis C. scabrae, carina bracteolarum ciliis brevioribus, interdum brevissimis vestita.

Observatio. Generi Ericomyrto ovarium uniloculare, forte

lapsu calami, infeliciter adscripsi, nam simul Baeckeaceis adnumeravi. Revera Ericomyrtus habet ovarium triloculare, ovulis in loculis placenta orbiculari insertis. Antherae cernuae, connectivo crasso, loculis confluentibus poro dehiscentibus, stylus brevissimus, stigma punctiforme. Genus hoc convenit potius cum Oxymyrrhine Sch. calycis phyllis (triangularibus) acutis, non tamen acuminatis, antherarum et ovarii structura, sed tubus calycinus et stamina tantum 20, nec numerosa (in aliis generibus cl. Schauer numerum staminum aliquando 20 superantem, semper indicavit); de identitate generum dubia relinquunt. Specifice planta nostra ab O. gracili, praeter calycem, bracteolis ad medium pedicelli nec ad basin calycis sitis et floribus albis nec luteis recedit.

21. *Tetrapora glomerata.* (Drum. V, n. 117.)

T. foliis anguste linearibus brevissime petiolatis, superioribus latioribus; umbellis axillaribus in glomerulum aggregatis; calycis tubo hemisphaerico, lobis obtusis; ovarii loculis 3-ovulatis. Cum T. Preissiana, a me caeterum non visa, characteribus genericis congruit, sed inflorescentia diversa. In illa flores axillares, solitarii, pedicellati; in nostra vero flores ad apices ramulorum glomerati, glomerulis ex umbellis approximatis axillaribus formatis, flores Achillearum quodammodo mentientes. Frutex glaberrimus, ramosissimus, pedalis, radice descendente subfusiformi, ramis inferioribus sterilibus, ramulis dense foliosis, foliis minutis imbricatis, vix lineae longitudine, illis ramorum superiorum floriferorum non longioribus, sed paulo latioribus. Pedunculi umbellarum folia duplo excedunt, pedicelli ad originem bracteolis geminis membranaceis instructi Calycis tubus hemisphaericus, laevis aut obsolete 5-costatus, laciniae rubicundae, lato-triangulares aut late ovatae, obtusiusculae, convexae vel nervo longitudinali tumente subgibbosae. Petala lactea, calyce toto duplo majora, subrotundo-elliptica, obtusa. Filamenta 5, phyllis calycinis opposita, nigricantia, brevia, fertilia. Antherae cernuae, globosae, deciduae, subquadrilocellatae, poris 4 vix perspicuis dehiscentes. Ovarium calyci ex toto

adnatum, triloculare: loculis triovulatis. Stylus filiformis. brevis. Stigma punctiforme.

22. *Tetrapora verrucosa.* (Drum. V, n. 137.)

T. foliis cuneatis verrucosis, breviter petiolatis; pedunculis axillaribus solitariis 1-4-floris corymbosis; calycis tubo obconico in pedicellum attenuato, lobis acuminatis; ovarii loculis 8-10-ovulatis. — Frutex glaberrimus, ramosissimus, foliis oppositis decussatis subspathulatis obtusis, saepe incurvis et longitudinaliter plicatis, punctis elevatis verruciformibus tectis, in parte inferiore ramorum interdum distantibus, superne et in ramulis condensatis. Pedicelli breves, saepe inaequales, basi bibracteati, ad apices ramulorum in racemos approximatos dispositi, corymbum terminalem formantes. Calycis tubus cum pedicello continuus, teres vel subpentagonus, ecostatus vel costis vix manifestis; lobi triangulares, longiusculi, acuminati, rosei, nervo medio dorso prominente. Petala 5, subrotundo-elliptica, obtusa, lactea. Stamina 5, lobis calycinis opposita, interdum 6 et tunc sextum quinto approximatum et cum illo calycino lobo oppositum. Filamenta brevia. Antherae parvae, globosae, cernuae, subquadrilocellatae, poris 4 circularibus hiantes, lutescentes. Ovarium vertice impressum, reticulatum; stylus brevissimus, immersus, stigmate capitellato; loculi 3, ovulis in loculo 8-10 placenta hemispherica insidentibus. Habitus fere praecedentis sed flores minus congesti. A charactere generico praecipue recedit loculis ovarii multiovulatis, praeter calyces acuminatos et tubum basi attenuatum, non tamen, meo sensu, separanda.

23. *Harmogia leptophylla.* (Drum. V, n. 35 (ex parte) et 37.)

H. glabra, ramosissima; pedunculis axillaribus 2-3-floris ad apices ramulorum corymbosis folio duplo longioribus, pedicellis pedunculum bis superantibus, basi bracteolatis; staminibus 8; foliis minutis oblongis ellipticisve subtriquetris, facie planis aut concavis, dorso convexis carinatisve. Ramuli steriles abbreviati e caule ramis ramulisque majoribus orientes, foliis dense vestiti, inferne cicatrisati. Ra-

muli floriferi in parte infera ramorum pauci, racemiferi, supra numerosi, floribus plerumque in corymbos collectis. Calycis tubus hemisphaericus, lobi petaloidei, ovati, obtusi, albidi, in medio cum rubore. Petala lactea, obovata. obtusa, lobis calycinis duplo majora. Staminum filamenta inaequalia, petalis multo breviora. Antherae cernuae, globosae, biporosae. Stylus filiformis, inclusus; stigma capitellatum. Ovula in loculis circiter 8.

24. *Harmogia parviflora.* (Drum. V, n. 25.)

H. glabra, ramosissima; pedunculis axillaribus unifloris medio bibracteolatis, subracemosis; staminibus 12; foliis oppositis decussatis brevissime petiolatis oblongis obtusis facie concavis, subtus convexis rarius planiusculis. — Frutex ramis ramulisque tenuioribus quam in praecedente; ramuli steriles longiores; folia latiora et subtriplo longiora. Pedunculi semper uniflori, folio duplo et ultra longiores, versus medium bracteolis duabus linearibus oppositis instructi, in racemum vel interdum, pedunculis inferioribus magis elongatis, in corymbum collecti. Flores in genere parvifloro minimi. Calycis tubus campanulatus, ecostatus aut costis in floribus adultioribus parum prominulis; lobi late ovati, subtriangulares, obtusiusculi vel vix acutiusculi, dorso carinati, basi herbacei, apice subpetaloidei, albidi. Petala late ovata, obtusa, laciniis calycinis duplo longiora, alba. Stamina 12 numeravi, filamentis brevibus inflexis, antheris globosis cernuis biporosis, connectivo glandula minuta terminato. Ovarii 3-locularis loculi 10-ovulati. Stylus filiformis, ultra antheras productus, stigmate capitellato.

25. *Harmogia serpyllifolia.* (Drum. III, n. 38.)

H. glabra, ramosissima, a basi florifera; pedunculis axillaribus unifloris, supra medium bibracteolatis, corymbosis; foliis oppositis decussatis versus apices ramulorum dense imbricatis, obovato-ellipticis ovalibusque obtusis breviter mucronulatis aut sensim acutatis, facie concavis, dorso convexis rarius planiusculis; staminibus 10-13. Pedunculi inferiores longiores, ad apicem sensim diminuti. Petioli bre-

vissimi, paulo evidentiores quam in praecedente: folia ejusdem fere longitudinis, sed latiora. Calycis tubus campanu latus, in pedunculum attenuatus, ecostatus: laciniae ut in praecedenti, sed totae fere herbaceae. Petala obovata, calycis lobos subtriplo excedentia. Genitalia et ovarium ut in praecedente.

26. *Rinzia longifolia.* (Drum. V, n. 121.)

R glabra, ramosissima: foliis breviter petiolatis e basi ovata anguste lanceolatis acutis dorso subcarinatis dense imbricatis; ovarii loculis 6-ovulatis. Rami 9-10-pollicares, erecti, inferne nudi, superne dense foliosi. Pedunculi solitarii, uniflori, pollicares, basi bracteolis geminis roseis fulti. Flores magnitudine sequentis. Calycis tubus hemisphaericus, in pedunculum parum attenuatus, lobis obtusissimis integerrimis roseis albo-marginatis. Petala pallide rosea aut alba in eodem individuo, calyce duplo majora. Stamina omnia fere aequilata, sed illa calycis opposita paulo breviora, basi vix cohaerentia. Connectivum glandula terminatum. Ovarium basi tantum calyci adnatum. Stylus filiformis, inclusus, stigma tenuiter capitellatum. Vix ab hoc genere cum R. oxycoccoide separanda, solum propter numerum ovulorum.

27. *Rinzia crassifolia.* (Drum. V. n. 122.)

R. glabra ramosissima; foliis breviter petiolatis 4-fariam imbricatis parvis crassis ellipticis oblongisve utrinque obtusis, facie planis vel subconcavis; staminibus basi connatis, omnibus calycem excedentibus, majoribus minora longitudine paulo superantibus, sed plus quam duplo latioribus; ovarii loculis biovulatis. Cum descriptione R. Fumanae, a me non visae, in multis convenit, recedit tamen staminum proportione et inter se et ad calycem, atque earum manifesta cohaesione.

28. *Rinzia oxycoccoides.* (Drum. V, n. 120.)

R. caule elongato, procumbente? ramosissimo, ramis ramulisque distantibus; foliis breviter petiolatis subrotundo-ellipticis, margine tenuiter revoluto obsolete-serrulatis di-

stantibus; ovarii loculis 10-ovulatis. Caules 3-pedales, propter directionem radicis videntur procumbentes. Ramuli 3-4-pollicares. Folia $1\frac{1}{2}$-2 lin longa, lineam lata, interstitiis plerumque breviora, opposita, decussata. Pedunculi axillares, uniflori, basi bibracteolati, pollicares. Tubus calycinus hemisphericus, in pedunculum parum attenuatus, lobi rotundati, margine serrulati. Petala calyce plus quam duplo majora, rosea. Filamenta a basi ad apicem sensim attenuata, alterna parum majora, dorso apice emarginata. Connectivum glandula terminatum. Ovarium generis, sed ovula in loculis 10. Species habitu a praecedentibus satis distincta, Oxycocco palustri analogo, sed robustiore.

Cyathostemon (novum genus).

Calyx ovario adnatus, limbi lobis brevibus obtusis. Corollae petala 5, calycinis phyllis alterna. Stamina 18-20, in cyathum irregulariter concreta, filamentorum parte libera plana, antheris lateraliter adnatis, connectivo glandula terminato, loculis parallelis longitudinaliter dehiscentibus. Ovarium vertice liberum, 3-loculare, loculis 3-ovulatis. Stylus cylindricus, inclusus. Stigma capitellatum. — Genus insigne filamentis longe concretis in cyathum unicum, nec in phalanges distinctas. Frutex glaberrimus, ramosissimus, ramis oppositis alternisque ramulosis simplicibusve. Folia opposita, imbricata, breviter petiolata, lineari-triquetra, facie plerumque canaliculata, obtusiuscula vel calloso-mucronulata, $2\frac{1}{2}$-3 lin. longa. Pedunculi axillares, solitarii, uniflori, folium adaequantes, supra basin bibracteolati. Flores ebracteolati: tubo calycino hemisphaerico virente, lobis calycinis brevibus obtusis rubicundis. Petala rosea, calyce plus quam dupla majora, obtusa. Cyathus stamineus stylusque albidi, inclusi.

29. *Cyathostemon tenuifolius.* (Drum. V, n. 123.)

Anticoryne (novum genus).

Calyx ovario adnatus, lobis brevibus obtusis. Corollae petala 5, phyllis calycinis alterna. Stamina circiter 25, filamentis subulato-complanatis, alternis brevioribus, paulo inferius positis. Antherae in apice filamenti inflexo lateraliter

insertae, biloculares, poris duabus dehiscentes, connectivo postice in clavulam producto. Ovarium inferum, impressum, triloculare, loculis 10-ovulatis, ovulis in placenta hemisphaerica imbricatis. Stylus filiformis, stigma punctiforme. Frutex glaber, ramosissimus, foliis oppositis imbricatis breviter petiolatis, linearibus vel lineari-lanceolatis obtusis, supra concavis, subtus convexis, nervo medio leviter impressis, pedunculis infra apicem ramulorum approximatis axillaribus solitariis unifloris, folio brevioribus, supra medium bibracteolatis. Bracteolae lineari-lanceolatae, convexiusculae, tubum calycinum paulo superantes, virides, basi et marginibus membranaceo-albae vel roseae. Flores majusculi, fere Myrti communis. Calycis tubus hemisphaericus, viridis, impresse punctatus, lobi obtusi, albo- vel roseo-marginati. Petala calyce toto plus quam duplo majora, alba. Genitalia inclusa. Genus cum Harmogia dehiscentia antherarum et ovario convenit, sed numerus staminum, eorum forma atque forma connectivi separationem suadent.

30. *Anticoryne diosmoides.* (Drum. V, n. 124.)

31. *Hypocalymma speciosum.* (Drum. V, n. 119.)

H. glaberrimum, simplex aut parce ramosum; foliis oppositis subsessilibus cordato-orbiculatis obtusis, margine subrevolutis, tenuiter cartilagineis; pedunculis in quaque axilla pluribus (3-4) unifloris. Habitus Speculariae perfoliatae aut Dejanirae. Fruticosum, caulibus interdum e radice pluribus. Folia 3 ad 6 lin. longa. Pedunculi foliorum circiter longitudine, ad basin bracteolas duas lineares roseas gerentes. Calycis tubus hemisphaericus, limbi lobi 5, elliptici, obtusi, tubo longiores, purpurascentes. Petala intense purpurea, obovata, obtusa, phyllis calycinis duplo majora. Stamina plurima, breviter monadelpha, rubicunda, villosa, antheris basi adnatis longitudinaliter dehiscentibus. Ovarii trilocularis pars libera trigona, angulis acutis, loculis biovulatis. Stylus filiformis, stamina superans; stigma punctiforme. Bracteolas nec in alabastris detegere potui. Propter pedunculos in axillis plurimos floresque ebracteolatos sectionem propriam in genere format.

32. *Hypocalymma myrtifolium.* (Drum. V, n. 118.)

H. glaberrimum, ramosum; foliis oppositis subsessilibus lanceolatis mucronulatis, margine obsolete serrulatis; pedunculis in axillis pluribus (3-4) brevissimis unifloris; floribus bibracteolatis; ovarii loculis 8-ovulatis. Inflorescentia fere praecedentis, sed pedunculi vix lineam longi, calyce paulo, folio multo breviores; bracteae ad basin pedunculorum ovatae bracteolaeque sub calyce cito deciduae sordide albae, margine rubentes; calycis phylla inaequalia, obtusa, margine membranaceo niveo vel leviter rubello cincta; petala calyce duplo longiora, obtusa, alba. Stamina et stylus praecedentis, albidi. Ovarii trilocularis pars libera trigona, ovulis angulo centrali affixis. Propter ovula numerosa a typo generis recedit; neglecto hoc charactere ad Eucalymmata adnumerari potest. Antherarum insertio in utraque specie terminalis, sed talem et in aliis speciebus hujus generis observavi.

Punicella (novum genus).

Calyx cum ovario concretus, ultra ovarium longe productus, medio constrictus, in limbum 5-fidum dilatatus. Corollae petala 5, phyllis calycinis alterna. Stamina 15, angulo epigyno cum petalis inserta, petalis paulo breviora. Filamenta basi parum dilatata, alterna breviora. Antherae dorso filamenti ad apicem adnatae, biloculares, longitudinaliter dehiscentes. Ovarium basi calycis totum adnatum, vertice impresso-concavum, angulis 5 in tubum ascendentibus, 5-loculare, loculis polyspermis placenta orbiculari affixis. — Frutex humilis a collo ipso ramosus, ramis procumbentibus, majoribus dimidium pedis non excedentibus, ramulis dense foliosis, foliis oppositis imbricatis lanceolatis, complicato-carinatis, punctis elevatis asperis, caeterum glabris, margine serrato-ciliolatis, apice albo-mucronatis; pedunculis axillaribus solitariis unifloris, deflexis; floribus majusculis, illos Punicae nanae non male referentibus, sed paulo minoribus, petalis puniceis. Genus ob stamina petalis paulo breviora ad Baeckeaceas referendus, habitu majus ad Callistemoneas vergit.

33. *Punicella carinata.* (Drum. V, n. 26.)

34. *Astartea clavulata.* (Drum. V, n. 128.)

A. ramis teretibus, ramulis copiosis brevibus subunilateralibus inferne cicatrisatis, superne foliosis; foliis 4-fariam imbricatis, brevissime petiolatis trigono-clavulatis subcuneatis obtusis; pedunculis infra medium articulatis et bibracteolatis folia parum excedentibus; calycis phyllis dorso gibbis; phalangibus 5-7-andris. Caulis seu ramus principalis pedalis, cortice gryseo-nigricante obductus, ramulis unilateralibus abbreviatis per totam fere longitudinem tectus. Ramuli ramorum minorum minus regulariter dispositi, novelli pedunculique punctulati. Folia latiora quam in affinibus, punctata, glabra. Calycis lobi tubo continui, ovati, obtusissimi, dorso aucta plica basi nascente et medio in gibbum tumente. Corollae petala unguiculata, orbiculata, phyllis calycinis multo longiora, tubum adaequantia. Phalanges in eodem flore 5-6-7-andrae. Stylus stamina superans, filiformis. Stigma capitellatum. Ovarium vertice planum, loculis 10-ovulatis.

35. *Astartea muricata.* (Drum. V, n. 25, ex parte)

A. ramis ramulisque teretiusculis, novellis subtetragonis patentibus, punctis elevatis muricato-asperis; foliis 4-fariam imbricatis brevissime petiolatis lineari-trigonis subclavulatis obtusiusculis punctatis laevibus; pedunculis folium subaequantibus supra medium articulatis et bibracteolatis; calycis phyllis convexis; phalangibus 6-7-andris. Frutex ramulis asperis cum A. aspera Sch. convenit, sed phalangibus 6-7-andris, praeter alia signa, dignoscitur. — Sub n. 125 ejusdem collectionis adsunt specimina A. fascicularis DC.

36. *Agonis glabra.* (Drum. V, n. 132)

A. glaberrima; ramulis marginatis subvirgatis; foliis alternis confertis linearibus vel lineari-lanceolatis acuminatis canaliculatis subpungentibus uninerviis; capitulis axillaribus subsessilibus pleianthis; calyce toto glaberrimo. — Flores magnitudine A. linearifoliae, a qua praesertim calycibus glabris distincta. Calycis tubus hemisphaericus, viridis, lobi fuscescentes, albo-marginati, obtusiusculi vel acuti. Petalorum

stipes brevissimus fuscescens, limbus lacteus. Stamina 10. Ovarii loculi biovulati. — N. 133. A. marginatam DC. representat, n. 131 in omnibus cum A. spathulata Sch. congruit.

37 *Pericalymma teretifolium.* (Drum. V, n. 134.)

P. ramulis sparsis glabris; foliis alternis densis adpressis linearibus semiteretibus, supra planiusculis, subtus convexis, obtusiusculis glabris; floribus in apice ramulorum brevissime pedunculatis ternis; calycis tubo turbinato glabro, phyllis oblongo-triangularibus acutis; bracteis bracteolisque ovato-lanceolatis acuminatis glabris; ovarii loculis 10-ovulatis. Rami ramulique stricti; folia brevissime petiolata. Calycis phylla basi membranaceo-marginata, viridia. Petala rosea, orbiculata, breviter unguiculata. Filamenta libera, numerosa, corolla breviora, concolora: antherae lacteae, globosae, loculis parallelis longitudinaliter dehiscentibus. Stylus filiformis cum stigmate capitellato rosei. Species characteribus datis distinctissima.

38. *Pericalymma roseum.* (Drum. V, n. 135.)

P. ramulis sparsis cinereis glabris; foliis alternis densis patentibus obovatis vel oblongo-obovatis concavis obtusis crassis; floribus ramulos abbreviatos terminantibus brevissime pedunculatis solitariis vel binis oppositis; calycis tubo obovato villoso, phyllis ovato-triangularibus concavis glabris; bracteis obovatis subvillosis, bracteolis lineari-lanceolatis villosis; ovarii loculis 10-ovulatis; stylo demum exserto. Rami ramulique patentes. Petala rosea, ut in praecedente minora, longius unguiculata. Floribus roseis et ovulorum numero cum praecedente convenit, in caeteris valde diversum.

39. *Leptospermum incanum.* (Drum. V, n. 130.)

L. foliis breviter petiolatis lineari-cuneatis obtusis marginatis, junioribus utrinque sericeis enerviis, adultioribus subtus glabratis trinerviis; calycis tubo turbinato phyllisque ovato-lanceolatis acutis persistentibus sericeis; capsulis trilocularibus. Folia 3 lin. longa, in parte latiore lineam fere lata. Pedunculi axillares, solitarii, uniflori, folio duplo bre-

viores. Flores albi. Stamina numerosa. Semina in loculis plura, obovato-oblonga, compressa, funiculis dilatatis sustensa.

40. *Leptospermum nitens.* (Drum. V, n. 28.)

L. foliis breviter petiolatis oblongo-obovatis obtusis emarginatis vel acutiusculis, junioribus utrinque sericeis, adultioribus subtus glabratis trinerviis; calycis tubo turbinato phyllisque ovato-lanceolatis acutis persistentibus villoso-sericeis, tubo duplo brevioribus; capsula 4-loculari. Intermedium quasi inter speciem praecedentem et L. erubescentem Sch., praeter numerum loculorum a priore dignoscitur foliis latioribus interdum emarginatis, ab hoc floribus axillaribus nudis, phyllis calycinis acutioribus ramisque strictioribus. — Ramuli et folia sericeo-nitentia. Flores albi. Semina in loculis circiter 10. Accedit etiam ad descriptionem L. myrsinoidis Schlechtend., sed huic imprimis phylla calycina minima adscribuntur.

41. *Leptospermum oligandrum.* (Drum. V, n. 129.)

L. ramis glabriusculis, superne ramulisque sericeis; foliis breviter petiolatis obovatis vel oblongo-obovatis obtusis glabriusculis; calycis tubo turbinato subtilissime puberulo, adulto glabrato, phyllis ovato-lanceolatis acutiusculis dorso vix puberulis, margine ciliatis; staminibus 12; capsulis 5-locularibus. Foliis latioribus glabris, calycibus viridibus vix puberulis, staminum et loculorum fructus numero a praecedente discrepat. Stamina 12 in L. erubescente etiam observavi, sed in hoc prae caeteris flores terminales foliis obvallati. Capsulas paucas et non omnino maturas vidi, ergo de persistentia phyllorum calycis incertus sum.

42. *Kunzea squarrosa.* (Drum. V, n. 136 et 137.)

K. (Capitatae, floribus roseis) glabra; foliis imbricatis coriaceis obovatis obtusis vel brevissime apiculatis uninerviis, adultis deflexis et recurvis; capitulis apicalibus globosis multifloris; bractea spathulato-obovata concava obtusa vel cum apiculo minuto, adulta glaberrima; bracteolis basi villosis carinatis truncatis vel emarginatis tubo calycino glabro

brevioribus; petalis phylla calycina duplo excedentibus; staminibus numerosis; ovario 5-loculari. Variat floribus roseis (n. 137) et albis (n. 136). Foliorum forma omnino eadem ac in speciminibus meis defloratis K. recurvae (Preiss coll. n. 290), sed bracteae in descriptione dicuntur subacuminatae, tubus calycinus sublanuginosus; bracteolae in nostra saepe emarginatae. An tamen varietas?

43. *Kunzea sprengelioides.* (Drum. V, n. 138.)

K. (Capitatae, floribus roseis) glabra; foliis imbricatis coriaceis cuneato-obovatis uninerviis, nervo apice incrassato, subcallosis patentibus, demum recurvis; capitulis apicalibus globosis multifloris; bracteis inferioribus ovatis margine ciliolatis, superioribus bracteolisque obovato-spathulatis concavis carinatisque obtusiusculis glaberrimis, florum summorum (non apertorum) rhachique villosulis; staminibus circiter 15; ovario 5-loculari. — Phylla calycina apice cucullata, acutiuscula. Petala et filamenta pallide rosea Folia vix bilinealia.

44. *Kunzea oligandra.* (Drum. V, n. 139.)

K. glabra; foliis imbricatis coriaceis cuneato-oblongis acutiusculis marginatis; capitulis apicalibus globosis multifloris; bractea obovata bracteolisque navicularibus omnibus scariosis obtusis glabris margine ciliatis. tubo calycino obconico basi acutato glabro brevioribus; staminibus 7-8; ovario 3-loculari: loculis 3-4-ovulatis. Folia K. micromerae Sch., a qua jam numero diminuto staminum atque loculorum ovarii facile distinguitur. Species in genere anomala. — Sub n. 29 hujus collectionis adsunt specimina magis evoluta K. sericeae. In his ramuli floriferi in racemum approximati et pedicelli calycis longitudine, caeterum a prius descriptis non differunt.

Trichobasis (novum genus).

Flores in capitulum densissime congesti, ebracteati, sessiles. Rhachis foveolata. fovea quacunque fasciculis pilorum stellatim dispositis cincta, uniflora. Calyx campanulatus,

glaber. phyllis 5 herbaceis. Petala nulla (forsan cito cadentia). Stamina 15. filamentis filiformibus ad faucem calycis insertis; antheris dorso affixis, bilocularibus, rimis longitudinalibus dehiscentibus; connectivo glandulifero. Ovarium ima basi calyci adnatum, caeterum liberum, villosissimum, triloculare· loculis biovulatis. Stylus filiformis, stigma punctiforme. Capsula calyce inclusa, villosa, trilocularis: loculis monospermis, seminibus funiculo dilatato laterali parietibus affixis. — Frutex ramosissimus, ramis divaricatis, cortice cinereo-rimoso secedente obductus; ramulis puberulis; foliis brevissime petiolatis oppositis decussatis, oblongo-ellipticis acutiusculis, uninerviis, penniveniis, pubescentibus. Capitula apicalia, globosa, seminis fabae sativae magnitudine. Stamina aurea, calycem multo superantia. Genus quo ad locum, ob petala ignota, paulo dubium, e staminibus longis videtur Callistemoneum, prope Kunzeam ponendum.

45. *Trichobasis aurea.* (Drum. coll. V, n. 147.)

46. *Eucalyptus erythronema.* (Drum. V, n. 37*).

E. glabra; ramis teretibus; foliis alternis lineari-lanceolatis utrinque attenuatis inaequilateris opacis obscure trinerviis venosisque; umbellis lateralibus 2-3-, rarius 4-floris; pedunculis deflexis teretibus petiolo duplo longioribus, pedicellis petiolum aequantibus versus apicem incrassatis costatis, cupula obconica multisulca plus duplo longioribus; operculo conico laevi cupulam plus quam duplo excedente. Folia limbo $1\frac{1}{2}$-2 poll. longo, 3 lin. in parte latiore lato, impunctata. Operculum interdum apice subincurvum. Filamenta miniata, cupula duplo longiora. Capsula inclusa, vertice plana, 4-locularis. — Sub n. 187 specimen adest exacte cum descriptione E. reduncae Schaur. congruens, praeter dimensionem foliorum 2 poll. longitudine et 3 lin. latitudine non excedentium et

*) Sub hoc numero etiam Harmogia leptophylla adest. Monendum est, quod in collectione quinta Drummondiana numeri frequenter repetuntur in plantis ad varias ordines, raro ad unum eundemque ordinum pertinentes.

flores in umbella pauciores 4-6. An hujus varietas? No. 185 valde propinquus est et forsan idem cum E. obliqua Lindl., non Labill., in collectione Gunniana sub hoc nomine communicata; in specimine Drummondiano opercula jam delapsa sunt. In No. 186 etiam opercula delapsa.

47. *Eucalyptus obcordata.* (Drum. V, n. 183.)

E. glabra; ramis teretibus; foliis alternis obcordato-rotundis, prope emarginaturam interdum utrinque crenulis 1-2 munitis, aut repandis, crassis obscure 5-nerviis, basi in petiolum attenuatis; umbellis lateralibus 2-5-floris; pedunculis alato-compressis petiolo multoties longioribus; cupulis obconico-pyramidatis tetragonis sessilibus operculo conico-cylindraceo recto subduplo brevioribus. Species foliorum forma distinctissima! Pedunculus apice in receptaculum margine dentatum dilatatus. Operculum unicum tantum vidi. Capsula inclusa, vertice plano. Stylus basi incrassatus, tetragonus. Filamenta lutea, cupulam duplo excedentia.

48. *Eucalyptus angustifolia.* (Drum. V, n. 33.)

E. glabra; ramis teretibus apice subangulatis; foliis alternis lineari-lanceolatis falcatis, in petiolum valde attenuatis, longe acuminatis: acumine saepius uncinato; pellucido-punctatis; umbellis in parte inferiore denudata ramorum ortis paucisque superioribus axillaribus 5-20-floris; pedunculis floriferis compressis, fructiferis teretiusculis, pedicellos duplo excedentibus; floribus (inapertis) parvis pedicello duplo brevioribus; operculo conico duplici cupulam aequante, exteriore membranaceo citius cadente, interiore coriaceo. Folia uninervia, marginata, avenia vel obscure venosa, 4-pollicaria, 3 lin. tantum lata. Pedunculi floriferi petiolo plus quam duplo longiores, caeterum longitudine valde variabiles, nam in uno eodemque specimine pedunculi fructiferi anni praecedentis breviores sunt. Umbellae floriferae multiflorae (18-20), in stellam vel rotam dispositae, fructiferae inferne positae 5-10-florae. Fructus sphaericus, pisi magnitudine, 4-5-locularis, vertice calyce emergente. Species memora-

bilis operculo duplici, exteriore saepe lacerato. Flores inter minimos, E. micranthae et affinium.

49. *Eucalyptus calycogona.* (Drum. V, n. 184.)

E. glabra; ramis teretibus; foliis alternis lineari-lanceolatis utrinque attenuatis acuminato-mucronatis: mucrone interdum uncinato, marginatis pellucido-punctatis; umbellis lateralibus 3-6-floris; pedunculis angulatis petiolo paulo brevioribus; cupulis obpyramidatis tetragonis, nigro-punctatis subsessilibus vel cum pedicello confluentibus, pedunculo longioribus; operculo conico laevi, cupula plus quam duplo breviore. E. foecundae Schauer, cujus operculum ignotum, stirps nostra affinis est, sed folia minora, pellucida et cupula angulis 4 acutis marginata. Filamenta alba. Capsula 4-locularis, cupula duplo brevior. Folia bipollicaria, $2\frac{1}{2}$ lin. lata.

50. *Eucalyptus celastroides.* (Drum. V, n. 34.)

E. glabra; ramis teretibus superne subangulatis; foliis alternis lineari-lanceolatis utrinque attenuatis abrupte et breviter acuminatis subinaequilateris, marginatis, obscure trinerviis venosisque; umbellis axillaribus 3-6-floris; pedunculis angulatis petiolum subaequantibus, pedicellos triplo, cupulam paulo superantibus; cupula obconica 4-costata, operculum depresso-hemisphaericum muticum quadruplo excedente. Folia bipollicaria aut parum longiora, 3-$3\frac{1}{2}$ lin. lata, punctis aliis opacis, interdum nigricantibus, aliis paucioribus pellucidis conspersa, petiolus fere trilinealis. Filamenta alba. Cupula fructus parum aucta, prope orificium leviter constricta. Capsula inclusa, vertice plana, 4-locularis. Ad descriptionem E. amygdalinae Labill. in multis accedit, sed nullam reticulationem in foliis video, folia breviora, operculum depressum nec subconicum, forsan etiam capsula 4-costata distinguitur. A praecedente etiam operculi forma prae caeteris dignoscitur. E. cneorifolia et E. stricta floribus sessilibus recedunt, E. pallens pedunculis compressis et foliis 5-pollicaribus, E. obtusiflora calycibus ecostatis.

51. *Eucalyptus acutangula.* (Drum. V, 189.)

E. glabra; ramis tetragono-alatis; foliis alternis ovato-lanceolatis, basi parum attenuatis, mucrone obtuso terminatis, trinerviis multiveniis lucidis crassis; pedunculis axillaribus unifloris angulatis deflexo-pendulis, petiolo compresso-tetragono brevioribus; cupula maxima ($3\frac{1}{2}$ poll. longa, $1\frac{1}{2}$ poll. lata) pyramidata, tetragono-alata; operculo depresso ad angulos elevato-dentato in umbonem pyramidatum tetragonum obtusiusculum producto, cupula plus quam triplo breviore. Folia $7\frac{1}{2}$-8 poll. longa, $2\frac{1}{2}$ poll. lata, petiolo pollicari. Ramus 6 lin. crassus. Nervus foliorum medius utrinque valde elevatus, laterales venaeque multo tenuiores.

Nomen E. pruinosae, propter homonymum Schauerianum antiquius, in E. macrocalycem mutetur.

52. *Melaleuca cordata.* (Drum. V, n. 31.)

M. (Cosmostemon) glabra; foliis alternis brevissime petiolatis cordato-ovatis acutis vel obtusiuscule mucronatis 5-nerviis patentibus; capitulis sphaericis terminalibus densifloris; calycis tubo campanulato sericeo-villoso, basi immerso, phyllis membranaceis brevibus rotundatis; phalangibus 7-andris, unguibus corolla brevioribus (rarius illam subaequantibus). Folia glaucescentia, epunctata, aut punctis obscuris subtiliter reticulata, semipollicaria. Petala et filamenta lilacina; antherae luteae, dorso affixae.

53. *Melaleuca serpyllifolia.* (Drum. V, n. 175.)

M. (Cosmostemon) innovationibus sericeis; foliis alternis sessilibus oblongo-ellipticis acutato-mucronatis trinerviis glabris; capitulis florentibus apicalibus multifloris, rhachi lanata; tubo calycino campanulato adnato glabro, phyllis abbreviatis obtusis; phalangibus 3-andris, unguibus petala subaequantibus. Apex capitulorum anni praeteriti in ramulum elongatur et tum capitula non apicalia evadunt. Flores lilacini, phyllis calycinis margine submembranaceis.

54. *Melaleuca cuneata.* (Drum. V, n. 30).

M. (Cosmostemon) ramulis patentibus puberulis; foliis al-

ternis brevissime petiolatis cuneatis acutiusculis uninerviis utrinque puberulis, subtus punctato-verrucosis; capitulis apicalibus hemisphaericis; calycis tubo cyathiformi sericeo adnato, phyllis membranaceis obtusis petalis duplo brevioribus; phalangibus 9-andris, ungue calyce breviore. — Folia $3\frac{1}{2}$ lin. longa, linea angustiores, patentia, inferiora saepe recurva; petala pallide rosea, medio striis saturatioribus picta, caducissima. Filamenta lilacina; antherae luteae. Sub n. 177 ejusdem collectionis adest species ad descriptionem M. spathulatae Sch. valde accedens et vix nisi capitulis minoribus bilinealibus et foliis $1\frac{1}{2}$ lin. longis recedens. Videtur varietas.

55. *Melaleuca concinna.* (Drum. V, n. 172.)

M. (Cosmostemon) innovationibus sericeis; foliis vix petiolatis oblongo-obovatis linearibusve, facie subconcavis, dorso convexiusculis, apice incrassatis obtusis; capitulis terminalibus subglobosis densis multifloris; rhachi calycibusque campanulatis pubescentibus, phyllis membranaceis obtusis brevissimis, petalis duplo brevioribus; phalangibus 3-4-5-andris, unguibus vix longitudine calycis. Folia longiora 3-linealia, dimidium lineae lata aut paulo latiora. Et in hac etiam capitula anni praeteriti in ramulos prolongantur. Bracteae fuscae, ramentaceae. Flores lilacini.

56. *Melaleuca lateralis.* (Drum. V, n. 162.)

M. (Cosmostemon) glabra; foliis alternis imbricatis brevissime petiolatis linearibus basi attenuatis obtusis, dorso convexis; capitulis in ramis ramulisque lateralibus subsessilibus multibracteatis coma destitutis; rhachi calycibusque campanulatis glabris, phyllis ovatis obtusiusculis, petalis serrulatis triplo brevioribus; phalangibus 6-8-andris, ungue petalis paulo breviore. Folia bilinealia, a basi versus apicem obtusum subcallosum sensim dilatata et incrassata, rugulosa, impunctata; pedunculi capitula sustinentes breves, aphylli, bracteis dense imbricatis tecti aut nulli; capitula 6-10-flora, lilacina.

57. *Melaleuca bracteosa.* (Drum. V, n. 159.)

M. (Cosmostemon) glabra; foliis alternis imbricatis breviter petiolatis lineari-oblongis subtriangularibus obtusiusculis; capitulis terminalibus et lateralibus subglobosis oblongisve; rhachi calycibusque sessilibus basi bibracteolatis glabris, phyllis rotundatis herbaceis margine albo-membranaceis petalis duplo brevioribus; phalangibus 9-andris, ungue petala aequante. Folia facie plana, nervo medio crassiusculo, subtus convexa, versus apicem subtriangularia, bilinealia. Capitula florifera comâ destituta, mox pauciflora subsessilia, mox multiflora elongata spiciformia pedunculata. Flores in sicco videntur lutescentes. Bracteolae ad basin cujusque floris, persistentes, albo-membranaceae, rhombeo-triangulares, acutae, calyce duplo circiter breviores.

58. *Melaleuca apodocephala.* (Drum. V, n. 168.)

M. (Cosmostemon) glabra; foliis approximatis breviter petiolatis lineari-oblongis acutiusculis subenerviis calloso-apiculatis, dorso subconvexis; capitulis in ramis ramulisque lateralibus sessilibus paucifloris, axi lanata; calycibus campanulatis glabris, phyllis herbaceis ovatis acutiusculis intus et margine pubescentibus, petalis duplo brevioribus; phalangibus 9-andris, ungue longitudine calycis. Folia laevia, interdum facie uninervia, dorso enervia, majora 4-linealia. Flores lutescentes. Ovarium saepe abortivum. Ad hanc sectionem spectant Drum. V, n. 157, quae videtur M. paludosa R. Br.; n. 170 cum descriptione M ornatae Sch. in omnibus quadrans, praeter caules duplo humiliores; n. 154 et Gilb. n. 353 exacte cum specimine Preissiano M. acerosae Sch. convenientes; 146 ad M. pungentem Sch. pertinens.

59. *Melaleuca macronychia.* (Drum. V, n. 32.)

M. (Macronychia) glabra; foliis alternis brevissime petiolatis lineari-lanceolatis utrinque attenuatis acutis uninerviis punctatis glaucescentibus; spicis lateralibus pedunculatis, pedunculis basi bracteis multiserialibus tectis; calycis tubo campanulato glaberrimo adnato, phyllis cutaneis, margine membranaceis rotundatis, petalis ellipticis obtusis triplo

brevioribus; phalangibus polyandris (24-30-stam.), unguibus lincaribus petala fere triplo excedentibus. Folia pollicaria et longiora, basi longius, apice breviter attenuata. Capitula non comosa. Petala alba; phalanges coccineae, unguibus fere semipollicaribus. Ovarium adnatum, 3-loculare: loculis multiovulatis.

60. *Melaleuca nummularia.* (Drum. V, n. 140.)

M. (Macronychia) glabra; foliis oppositis decussatis petiolatis subrotundo-ellipticis vel orbiculatis utrinque obtusis uninerviis aveniis punctatis; spicis lateribus pedunculatis, pedunculis basi bracteis multiserialibus tectis; rhachi calycisque tubo innato velutinis, phyllis cutaneis ovato-lanceolatis obtusis, tubum subaequantibus, petalis cucullatis duplo brevioribus; phalangibus polyandris, ungue petala plus quam duplo superante. Rami divaricati, cortice in fila lacerato deciduo. Folia 3-linealia, 2 lin lata, aut minora 2 lin. longa et lata. Spicae praecedentis magnitudine, tripollicares, sesquipollicem latae, coma destitutae. Flores coccinei, paulo minores quam in affini M. hypericifolia. — M. elliptica Labill. nostrae stirpi e descriptione similis, sed folia istius dicuntur pinnato-venosa et phylla calycina acutiuscula.

Hae duae species cum Cosmostemonibus axi florali, saltem sub anthesi, non innovante convenientes, sed ungue phalangium elongato loriformi, petala plus quam duplo superante et staminibus in parte libera non exacte palmatifidis recedentes, cum proxima M. hypericifolia, cujus spicae interdum comosae sunt, et cum M. elliptica sectionem propriam, valde naturalem in genere formant, Macronychia nuncupandam et inter Cosmostemones et Cajuputi collocandam.

61. *Melaleuca laxiflora.* (Drum. V, n. 142.)

M. (Cajuputi, alternifoliae) glabra foliis alternis oblongo-lanceolatis, basi attenuata sessilibus, mucrone brevi calloso terminatis uninerviis patentibus erectisve punctatis; spicarum longe comosarum floribus laxis distantibus; rhachi calycibusque cylindricis adnatis glabris, phyllis calycinis trian-

gularibus acutis petalis multo brevioribus; phalangibus 10-11-andris petala superantibus. — Folia plana, acuta, 6-6½ lin. longa, punctis albidis subpellucidis conspersa, petiolo cum limbo confluente, itaque potius pro basi attenuata ejus habendo. Flores lilacini, in medio ramulorum aut in parte inferiore dispositi.

62. *Melaleuca citrina.* (Drum. V, n. 148.)

M. (Cajuputi, alternifoliae) innovationibus sericeis; foliis alternis angustis lineari-subcuneatis in petiolum brevem longe attenuatis obtusiusculis uninerviis rugulosis margine incrassatis glabris patentibus rectiusculis; spicis densis, florentibus ovatis apicalibus, defloratis comosis oblongis; rhachi villoso-sericea; calycis tubo campanulato, phyllis brevibus obtusis petalis multo brevioribus; phalangibus 7-andris, ungue petalis parum breviore. Folia 6 lin. longa, semilineam lata. Petala et stamina citrina.

63. *Melalenca subfalcata.* (Drum. V, n. 150.)

M. (Cajuputi, alternifoliae) innovationibus puberulis; foliis alternis breviter petiolatis linearibus calloso-mucronatis crassiusculis, plerisque incurvo-falcatis; spicis oblongis comosis, rhachi calycibusque campanulatis cinereo-pubescentibus; phyllis ovato-triangularibus acutiusculis petalis convolutis plusquam duplo brevioribus; phalangibus 13-15-andris, ungue petala excedente. — Folia 6 lin. longa, semilineam lata, nervo medio impresso vel prominente, hinc inde punctulata. Flores lilacini. —

64. *Melaleuca canaliculata.* (Drum. V, n. 152.)

M. (Cajuputi, alternifoliae) innovationibus sericeis; foliis alternis brevissime petiolatis linearibus semitereti-compressis rigide mucronatis dorso in medio anguste canaliculatis punctatis patentibus; capitulis globosis comosis axillaribus terminalibusque densis multifloris; rhachi lanata; tubo calycis adnato campanulato glabriusculo, phyllis brevissimis obtusis; petalis caducissimis; phalangibus 5-andris. Foliorum magnitudo ut in praecedente. Flores lilacini; petala tantum

in alabastris vidi. Praecedenti similis, sed folia recta vel juniora vix curvata, capitula globosa et phalanges oligandrae. Ad descriptionem M. teretifoliae Endl. accedit, sed phalanges 5-andrae mucro foliorum non uncinatus.

65. *Melaleuca rigidifolia.* (Drum. V, n. 176.)

M. (Cajuputi, alternifoliae) glabra; foliis alternis sessilibus linearibus obscure uninerviis margine incrassatis obtusis mucronulatis patenti-recurvis rigidis; capitulis densissimis multifloris globosis parce comosis; rhachi lanata; tubo calycis campanulato villoso-sericeo adnato, phyllis brevissimis rotundatis glabris; phalangibus 5-andris, ungue petalis multo breviore. Ramuli numerosi, abbreviati, capitulo foliis superioribus obvallato terminati. Folia majora 7 lin. longa, semilineam lata, striato-rugulosa, mucrone albido brevi apiculata, ad basin non attenuata. Flores lilacini. Antherae luteae.

66. *Melaleuca brevifolia.* (Drum. V, n. 164.)

M. (Cajuputi, alternifoliae) glabra; foliis breviter petiolatis alternis dense imbricatis, oblongo-ellipticis obtusis subcallosis subtus convexiusculis biseriatim punctatis erectis; floribus axillaribus solitariis paucisve aggregatis, aut circa ramulum in verticillum dispositis, aut in capitula pauciflora axillaria vel ramulos brevissimos terminantia collectis; calycibus sessilibus campanulatis glabris bibracteolatis, phyllis ovatis obtusiusculis, petalis demum reflexis plus quam duplo brevioribus; phalangibus 13-andris, ungue calyce breviore; ovario saepe abortivo. Ramuli strictiusculi, cortice rimoso cinerascente. Folia brevia, vix bilinealia. In floribus permultis, a me examinatis, nec ovarium, nec stylum inveni, attamen plantam non omnino dioicam esse censeo, nam hinc inde vidi capsulas anni praeteriti. Calycis phylla rubicunda, petala alba cum rubore, filamenta alba.

67. *Melaleuca angulata.* (Drum. V, n. 161.)

M. (Cajuputi, alternifoliae) glabra; foliis alternis dense imbricatis breviter petiolatis lineari-lanceolatis obtusis, faci-

planis, subtus convexis unisulcis, patentibus; caule tereti ramisque in parte florifera incrassatis suberosis quadrangulis; floribus angulis immersis spicatis; calycis tubo campanulato glabro, phyllis ovato-triangularibus acutiusculis, petalis multo brevioribus; phalangibus polyandris, unguibus brevissimis. Frutex pedalis vel paulo altior. Folia, quam in praecedente, parum longiora, punctis elevatis opacis conspersa. Flores lilacini. Species dispositione florum distinctissima.

Species alternifoliae sectionis Cajuputi, praeter superius descriptas, in collectione hac distributae sunt: sub n. 141 ad M. lanceolatam Otto, quamquam e phrasi brevissima Candolleana judicare possum, pertinens; n. 143 est forsan M. semiteres Sch., attamen ungues phalangium petala parum excedunt et phalanges sunt decandrae v. dodecandrae.

68. *Melaleuca cucullata.* (Drum. V, n. 151.)

M. (Cajuputi, oppositifoliae) glabra; foliis oppositis decussatis parvis, areola elliptica ramis adnatis, ovatis cucullatis, facie concavis, dorso acute carinatis, acutiusculis patentibus; spicis comosis multifloris densiusculis; tubo calycis adnato axique glabris, phyllis abbreviatis rotundatis; phalangibus 6-9-andris, unguibus petala parum excedentibus. Folia parva, circiter linealia, petala et filamenta pallide rosea, stylus staminibus paulo brevior, stigma acutiusculum. Ovarium 3-loculare; loculis multiovulatis. Foliis adnatis parvis ad Micromyrtos accedit, sed ovarium perfectum, unguesque phalangium longiusculi.

69. *Melaleuca depauperata.* (Drum. V, n. 153.)

M. (Cajuputi, oppositifoliae) glabra; foliis oppositis decussatis brevissime petiolatis parvis ellipticis utrinque obtusis subtrinerviis; capitulis ramulos abbreviatos terminantibus 2-4-floris breviter comosis; rhachi calycibusque campanulatis innatis glabris; phyllis ovatis acutiusculis cutaneis, petalis triplo brevioribus; phalangibus 9-11-andris, ungue petalis cucullatis breviore. Frutex ut videtur humilis, ramis saepe distortis. Folia linealia et breviora, nervis seu potius

rugis 3 longitudinalibus saepe indistinctis. Flores rosei. Phylla calycina plerumque margine tenuissimo colorato cincta.

70. *Melaleuca adnata.* (Drum. V, n. 160.)

M. (Cajuputi, oppositifoliae) innovationibus villosulis; foliis oppositis decussatis sessilibus, arcola circulari prope basin adnatis, ipsa basi solutis, ovato-lanceolatis acuminatis facie concavis subtus convexis inferne gibbosis, junioribus villosis, adultis glabris, patentibus; spicis lateralibus sessilibus cylindricis; rhachi villosa; tubo calycis campanulato basi villosulo, caeterum glabro, phyllis rotundatis brevibus; phalangibus polyandris, ungue petala superante. Folia $2\frac{1}{2}$ lin. longa, enervia, epunctata, acumine duro subspinescente. Flores lutei. Bracteolae magnae, ovatae, multistriatae, acutae, villosulae, deciduae. Phylla calycina longitudinaliter striata. Stylus filiformis. M. gibbosa Labill., fide descriptionis, ad hanc accedit, sed jam foliis obtusis distincta. — Planta sub n. 163 est forsan M. abietina Sm., saltem eadem cum n. 51 coll. III; n. 29 M. decussatae R. Br. valde similis, sed flores distantes; an varietas?

71. *Melaleuca erucaeformis.* (Drum. V, n. 166.)

M (Cajuputi, verticillatae) glabra; foliis confertissimis verticillatis ternis sexfariam imbricatis breviter petiolatis oblongo-ellipticis vel subellipticis obtusis, apice cucullatis dorso gibboso-bicostatis divaricato-patentibus; spicis oblongis densiusculis; rhachi calycibusque bibracteolatis glabris; phyllis ovatis petalisque illa duplo excedentibus denticulatis, dorso punctatis; phalangibus 3-andris, unguibus longitudine phyllorum calycis. — Folia linealia vel sesquilinealia. Spicae coma destitutae. Color florum in sicco ambiguus, videtur lutescens Stylus exsertus. N. 167 exhibet et specimen foliis floribusque simillimum, sed floribus capitatis, ovario saepe abortivo et simul capitulis fructuum anni praeteriti onustum. M. epacridioides, secundum specimina sub n 149 communicata, phalangibus 5-, imo 4-3-andris varians et floribus potius roseis, quam lilacinis praedita, a M. erucaeformi di-

stinguitur foliis latioribus ovatis, manifeste trinerviis, apice et dorso non incrassatis.

72. *Melaleuca carinata.* (Drum. V, n. 165.)

M. (Microstrobus) glabra; foliis oppositis decussatis breviter petiolatis ovatis vel ovato-lanceolatis carinatis acutis, apice callosis subpungentibus; pedunculis terminalibus unifloris, basi bracteis 4-fariam imbricatis tectis: calycis tubo campanulato phyllisque herbaceis acutis tubo longioribus pubescentibus; phalangibus polyandris, ungue calyce breviore; stylo incluso. Folia facie concava, subtus acute carinata, majora 4-linealia Species haec cum M. cuticulari Labill. (Preiss n. 303, 304 et Drum. V, 155) propter pedunculos uni- vel rarius paucifloros, bracteis dense imbricatis tectos sectionem propriam efficere meretur. Bracteae pubescentes parvum strobilum Coniferarum aut spicam Origanorum vel Lavandulae Stoechadis aemulant.

73. *Melaleuca divaricata.* (Drum. V, n. 144.)

M. (Lampromyrtus) glabra; ramis divaricatis inaequalibus suberosis; foliis oppositis decussatis subsessilibus ovato-lanceolatis obtusis obscure trinerviis punctatis divaricato-patentibus; floribus axillaribus solitariis; calycis tubo innato campanulato glabro, phyllis obtusis longitudine tubi, petalis duplo brevioribus; phalangibus pinnatifidis a basi staminiferis petala superantibus; stylo uncinato incluso. — Rami crassi, cortice cinereo suberoso rimoso filamentoso-secedente obducti. Flores axillares, interdum in ramorum partem denudatam descendentes. Folia longiora et crassiora, quam in affini M. violacea Sch., nervis faciei parum conspicuis in dorso omnino evanescentibus, ope petioli brevissimi inserta, basi subcordata. Petala et filamenta lilacina, antherae lutescentes.

Sub n. 145 adsunt specimina M. pulchellae R. Br.; sub n. 169 M. thyoides Turcz. et denique sub n. 156 et 158 species verosimiliter novae, sed propter defectum florum haud rite determinandae.

74. *Beaufortia heterophylla.* (Drum. V, n. 174.)

B. (Schizopleura) ramulis pubescentibus; foliis oppositis decussatis sessilibus linearibus obtusiusculis, facie planis vel concaviusculis, dorso convexis cum paucis aliis latioribus lineari-lanceolatis planis mixtis, pilis mollibus vestitis, adultis interdum glabris; spicis ovatis densis ramulos breves terminantibus; calycis phyllis foliaceis ovatis carinatis glabris, basi ciliatis, corolla duplo brevioribus; phalangibus 3-, rarius 4-andris aequalibus, apice radiantibus, unguibus corollam 6-plo et ultra excedentibus, interne barbatis.

α. pilis foliorum cito cadentibus.

β. pilis foliorum persistentibus.

Folia duplo fere longiora ut in affini B. Schaueri Preiss. (Preiss coll. n. 305, Drum. V, n. 171), facie plerumque plana, in ramis ramulisque primariis paribus distantibus disposita, imo in ramulis ultimis minus conferta, quam in B. Schaueri. Folia latiora plerumque ad originem ramulorum ultimorum inveniuntur. Petala in sicco videntur albida, ciliata; filamenta coccinea, duplo illis B. Schaueri longiora, nec roseo-lilacina.

75. *Beaufortia puberula.* (Drum. V, n. 173.)

B. (Schizopleura) ramulis puberulis foliis oppositis dense quadrifariam imbricatis sessilibus ovato-lanceolatis carinato-concavis obtusis obscure trinerviis utrinque puberulis subadpressis; capitulis globosis densis, axi lanata; calycibus puberulis; phalangibus heptandris petala, phylla calycina aequantia, plus quam duplo superantibus. — Folia minuta, linea breviora. Flores lilacini. Bracteae ovatae, puberulae, calyce paulo longiores et latiores. — Drum. V, n. 178; III, n. 56 et 57 atque Gilb. n. 349 varietatem seu formam B. anisandrae Sch. repraesentant. In his folia latiora et plerumque breviora, quam in speciminibus Preissianis n. 362, interdum 7-nervia et petiolo, etiamsi brevissimo, suffulta. Tota planta robustior.

76. *Beaufortia velutina.* (Drum. V, n. 179.)

B. (Syncoellium) ramis foliisque albo-sericeis; foliis oppo-

sitis decussatis sessilibus ovato-lanceolatis obtusis convexo-carinatis 5-nerviis ciliatis patentibus; capitulis infraapicalibus ovatis densis multifloris; axi calyceque toto lanato-pubescentibus; petalis oblongis ciliatis calycina phylla linearilanceolata subaequantibus, tubo duplo longioribus; phalangibus polyandris, unguibus glabris petala plus quam duplo superantibus; antherarum loculis connatis longitudinaliter dehiscentibus. Species distinctissima, structura antherarum a genere recedens, propter habitum simillimum non separanda et potius sectionem propriam formans. Petala albida, filamenta ut in plerisque congeneribus coccinea, antherae luteae. Ovaria saepissime abortiva, pauca fertilia et stylifera. Stylus filiformis, filamenta superans; stigma parvum subtruncatum.

77. *Calothamnus affinis.* (Drum. V, n. 182.)

C. (Stromnothamnus) glabra; foliis sparsis confertis patulis tereti-filiformibus rigidis incurvis mucronato-pungentibus pallide viridibus; floribus tetrameris unilateralibus immersis; phalangibus aequalibus rectis 5-andris, pari infima staminum remota, antheris impunctatis. — Habitus C. gracilis R. Br. (Preiss n. 206), Drum. V, n. 180 et 181), sed flores 4-fidi et phalanges semper 5-andrae.

(Tiré du *Bull. phys.-mathém. T. X. No.* 21. 22.)

MÉLANGES BIOLOGIQUES

TIRÉS DU

BULLETIN PHYSICO-MATHÉMATIQUE

DE

L'ACADÉMIE IMPÉRIALE DES SCIENCES

DE

ST.-PÉTERSBOURG.

Tome I.

5e LIVRAISON.

(Avec 1 planche.)

(Prix: 40 Cop. arg. — 14 Ngr.)

St. Pétersbourg,
de l'Imprimerie de l'Académie Impériale des Sciences.
1852.

Se vend chez MM. *Eggers* et *Comp.*, libraires, Commissionnaires de l'Académie, Perspective de Nevsky, No. 1/10, et à Leipzig, chez M. *Léopold Voss.*

MÉLANGES BIOLOGIQUES

TIRÉS DU

BULLETIN PHYSICO-MATHÉMATIQUE

DE

L'ACADÉMIE IMPÉRIALE DES SCIENCES

DE

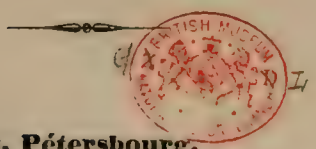
ST.-PÉTERSBOURG.

Tome I.

5e LIVRAISON.

(Avec 1 planche.)

(Prix: 40 Cop. arg. — 14 Ngr.)



St. Pétersbourg,
de l'Imprimerie de l'Académie Impériale des Sciences.
1852.

Se vend chez MM. *Eggers* et *Comp.*, libraires, Commissionnaires de l'Académie, Perspective de Nevsky, No. 1/10, et à Leipzig, chez M. *Léopold Voss.*

CONTENU.

Page.

E. R. von Trautvetter. Ueber die Cyperaceae des Kiewschen Gouvernements 429

Dr. C. v. Mercklin. Prospectus der paläontologischen Pflanzenüberreste in Russland, so wie ihrer Erforschung 439

J. F. Brandt. Bemerkungen über die weniger bekannten Kerbthierfresser (*Mammalia Insectivora*) des Russischen Reiches, nebst einer die Russischen und Westeuropäischen Formen der Gattung *Sorex* erläuternden Beschreibung 451

A. Th. v. Middendorff. Die Anforderungen des Kavallerie-Wesens an die Pferdekunde 456

Dr. Joh. Marcusen. Ueber die Kloake und Harnblase der Frösche 490

30 April / 12 Mai 1852.

Ueber die Cyperaceae des Kiewschen Gouvernements. Von E. R. von TRAUTVETTER zu Kiew.

In der *Enumeratio plantarum Volhyniae, Podoliae etc.* von Besser (1822) werden aus Volhynien, Podolien, Kiew und Bessarabien nur 42 *Cyperaceae* aufgezählt; — in Ssemenow's *Придонская Флора* (1851) finden wir aus dem Lande der Donischen Kosaken und den Gouvernements Woronesh, Tambow, Rjasan und Tula (welche einen Flächenraum von ungefähr 6500 Quadratmeilen einnehmen) nur 55 *Cyperaceae* angegeben, von denen der Verfasser dieser Flora 5 Arten nicht selbst in jenen Gegenden auffand. Da ich nun neuerdings Veranlassung fand, die *Cyperaceae* meines Herbars wieder einmal genauer durchzumustern, und ich mich hiebei überzeugte, dass ich allein aus dem Gouvernement Kiew 57 *Cyperaceae* besitze, schien es mir, als dürfte eine Aufzählung dieser Kiewschen *Cyperaceae* nicht ohne Interesse für die Botaniker sein. Ich theile daher hier das Verzeichniss der Kiewschen *Cyperaceae* mit, wobei ich mir noch einige Bemerkungen erlaube.

Das Gouvernement Kiew, nicht volle 40.000 Quadratwerste enthaltend, gehört bereits zu dem Theile Russlands, in welchem *Picea vulgaris, Juniperus communis, Alnus incana* und ähnliche nordische Formen nicht mehr zu finden sind, auch

grenzt es gegen Süden unmittelbar an die Chersonschen Steppen; es besitzen indessen alle Kreise des Kiewschen Gouvernements Waldvegetation (man berechnet die Wald- und Strauch-Flächen des ganzen Gouvernements auf ungefähr 950,000 Dessjatinen), in welcher gegen Norden (in den Kreisen Rodomysl, Kiew und Wassilkow) die *Pinus sylvestris* noch reichlich vorhanden ist, während nach Süden hin die Laubwälder vorherrschen. Im Schatten dieser Wälder gedeihen mancherlei *Cyperaceae;* mehr aber noch begünstigen deren Vorkommen die bedeutenden Landstrecken, welche alljährlich durch das Austreten der Flüsse unter Wasser gesetzt werden und eines Theils das ganze Jahr hindurch unpraktikable Sümpfe darstellen. Diese Sumpfstrecken und sumpfigen Niederungen veranschlagt man für das ganze Gouvernement auf ungefähr 70,000 Dessjatinen. Sie werden, gleich den Wäldern, in allen Kreisen des Kiewschen Gouvernements angetroffen. Endlich dürfte auch der zum Theil sandige Boden dieses Gouvernements die Entwickelung der *Cyperaceae* begünstigen. Obgleich nehmlich die Nordgrenze des Tschernosem nördlich vom Gouvernement Kiew verläuft, so sind dennoch durch alle Kreise (mit Ausnahme des Umanschen Kreises) mehr oder minder umfangreiche Sandflächen (gegen 45,000 Dessjatinen) zerstreut.

Vergleichen wir die *Cyperaceae* des Kiewschen Gouvernements mit denen, welche westlich und östlich von demselben in Südrussland beobachtet worden, so ergiebt sich auf den ersten Blick eine nicht unerhebliche Verschiedenheit in den *Cyperaceen*-Floren der verschiedenen Gegenden Südrusslands. Diese dürfte indessen grossen Theils von der Unvollständigkeit der Aufzählung der *Cyperaceae* jener Länder, geringen Theils von vielleicht falscher Bestimmung derselben herrühren. Dennoch will ich nicht unterlassen, hier wenigstens auf die anderweitig in Südrussland unter ungefähr gleicher Breite beobachteten *Cyperaceae,* welche im Kiewschen Gouvernement von mir noch nicht aufgefunden worden sind, aufmerksam zu machen, und hiedurch auf einzelne *Cyperaceae* hinzuweisen, welche etwa noch ausser den von mir gesammelten im Kiewschen vorhanden sein dürften.

Aus Besser's *Enumeratio* fehlen dem Gouvernement Kiew: *Cyperus pannonicus Jacq.* (Volhynien), *Rhynchospora alba Vahl* (Volhynien, Ukraine), *Carex Davalliana Sm.*, *Car. brizoides L.*, *Car. Oederi Ehrh.*, *Car. fulva Good.* (alle 4 in Volhynien) und *Car. nitida Host.* (Podolien); dagegen werden 35 *Cyperaceae* sowohl in Volhynien, als im Gouvernement Kiew angetroffen. Aus der Flora der Anländer des Don, wie wir dieselbe durch Ssemenow's Arbeit kennen lernen, vermisse ich im Gouvernement Kiew: *Carex panicea L.*, *Car. riparia L.* (oberes und unteres Dongebiet). *Car. polyrhiza Wallr.* *Car. ornithopoda W.* (oberes Dongebiet), *Scirpus triqueter L.*, *Carex stenophylla Wahlenb.*, *Car. Schkuhrii W.*, *Cyperus longus* (unteres Dongebiet); dagegen sind 47 *Cyperaceae* den Anländern des Don und dem Gouvernement Kiew gemeinschaftlich. Ferner wäre noch zu erwähnen, dass von den 42 *Cyperaceae*, welche Höfft (*Catal. d. pl. du distr. de Dmitrieff dans le gouv. de Koursk*) aus dem Kreise Dmitriew des Gouv. Kursk namhaft macht, im Kiewschen bisher noch nicht angetroffen worden sind: *Scirpus pauciflorus Lightf.*, *Rhynchospora alba Vahl.*, *Carex panicea L.*, *Car. riparia L.* Schliesslich will ich noch bemerken, dass ich Exemplare der *Carex distans L.* aus dem Poltawschen besitze, während diese Art im Kiewschen von mir nirgends gesehen worden ist.

Verzeichniss der Cyperaceae des Gouvernements Kiew.

Cyperus L.

1. *Cyperus flavescens* L. — An feuchten und sumpfigen Orten um Kiew und bei der Station Wjeta, vom 31. Juli bis 31. August mit reifen Früchten gesammelt.

2. *Cyperus fuscus.* L. — An feuchten, sumpfigen und quelligen Orten um Kiew und am Flusse Ross zwischen Bjelaja-Zerkow und Skwira vom 26. Juni bis 17. September mit reifen Früchten gesammelt. — An diesen Orten findet sich auch die *var. virescens.*

Heleocharis R. Br.

1. *Heleocharis palustris* R. Br. — Auf feuchten und sumpfigen Wiesen und an Teichen um Kiew, zwischen Rshischtschew und Traktomirow, so wie zwischen Kanew und Tscherkassy, vom 14 Mai (noch nicht aufgeblüht) bis zum 27. Juni (mit reifen Früchten) gesammelt.

2. *Heleocharis uniglumis* Lk. — Auf feuchten Wiesen und in Morästen um Kiew, beim Dorfe Gtewacha und Flecken Bjelogorodka vom 4 Mai (noch nicht aufgeblüht) bis zum 24. Mai (mit reifen Früchten) gesammelt.

3. *Heleocharis ovata* R. Br. — Auf überschwemmten Stellen und in Sümpfen um Kiew, zwischen Korostyschew und Chodorkow und bei Mininy vom 26. Juni bis 19. Juli mit Früchten gesammelt.

4. *Heleocharis acicularis* R. Br. — Auf überschwemmten Stellen und feuchten Wiesen um Kiew, Chotowskaja Wjeta und Tscherkassy vom 18. Juni (abgeblüht) bis zum 3. Sept. (mit reifen Früchten) gesammelt.

Scirpus L.

1. *Scirpus supinus* L. —

α. genuinus nob. — Auf überschwemmten Stellen und in Wäldern um Kiew, so wie zwischen Korostyschew und Chodorkow am 18. und 19. Juli mit reifen Früchten gesammelt.

β. setigerus nob. (*Scirp. melanocarpus C. A. Meyer in: Mém. de l'Acad. Imp. de St. Pétersb. prés. par div. sav. I. p.* 199 *tab. II*). — Auf überschwemmten Stellen bei Kiew, so wie zwischen Kanew und Tscherkassy, vom 27. Juni bis 18. Juli mit reifen Früchten gesammelt. — Ich glaube mich vollkommen überzeugt zu haben, dass beide Formen in einander übergehn und daher zu einer und derselben Art gehören.

2. *Scirpus lacustris* L. — An Bächen, stehenden Wassern und in Sümpfen um Kiew, Chotowskaja Wjeta und zwischen Rshischtschew und Traktomirow vom 18. Juni (abgeblüht) bis 20. August (mit reifen Früchten) gesammelt.

3. *Scirpus Tabernaemontani* Gmel. — Im Bache Lybjad bei Kiew am 18 Juli in verblühten Exemplaren gesammelt.

4. *Scirpus Holoschoenus* L. — In feuchten Fichtenwäldern, auf feuchten Wiesen der Flussniederungen bei Kiew, Bjelogorodka, Station Wjeta, zwischen Kanew und Tscherkassy vom 24. Mai (blühend bis 8. September (mit reifen Früchten) gesammelt. — Alle Kiewschen Exemplare besitzen *vaginae reticulato-fissae* und gehören also zur Form, welche Reichenbach als *Holoschoenus australis* abbildet; übrigens haben die Kiewschen Exemplare bald ein, bald mehrere Köpfchen.

5. *Scirpus maritimus* L. — An Seen und Bächen um Kiew und Tripolje vom 23. Mai (noch nicht aufgeblüht) bis 8. September (mit reifen Früchten) gesammelt. Ich besitze aus dem Kiewschen Gouvernement nur die *var. compacta* (*Scirpus compactus* Krock.).

6. *Scirpus sylvaticus* L. — An Bachufern, Teichen, Gräben, auf sumpfigen Wiesen um Kiew und zwischen Kiew und Berdytschew vom 11. Mai (noch nicht aufgeblüht) bis 29. Juni (mit unreifen Früchten) gesammelt. — Den *Scirpus radicans* Schkuhr habe ich im Kiewschen nicht gefunden, doch sah ich 1 Exemplar dieser Pflanze, welches Rogowitsch im Walde nicht fern von Tschernigow eingesammelt hat.

7. *Scirpus Michelianus* L. — In der Dnjeprniederung bei Kiew vom 26. Juni (abgeblüht) bis 3. September mit reifen Früchten) gesammelt.

8. *Scirpus hamulosus* Stev. — In der Dnjeprniederung bei Kiew am 19. Juli mit Früchten gesammelt (auch besitze ich Exemplare aus dem Kreise Solotonoscha des Gouvernements Poltawa). — Calamus triqueter, striatus. Capitula 1—4, quorum 1 sessile, reliqua autem pedunculata. Spiculae pauciflorae. Squamae omnes fertiles, undique imbricatae. Setae calycinae nullae. Stamen 1, ovarii lateribus dorsalibus, nunc sinistro, nunc dextero, alternatim oppositum. Stylus 1, basi non incrassatus. Stigmata 3. Caryopsis trigona, cuneato-oblonga, apice rotundata et obtuse apiculata, basin versus parum angustata, tenuissime punctulata.

Eriophorum L.

1. *Eriophorum vaginatum* L. — An feuchten Stellen des Fichtenwaldes beim Dorfe Romanowka (nicht fern von Kiew) am 16. Mai mit unreifen Früchten gesammelt.

2. *Eriophorum latifolium* Hoppe. — In Sümpfen und auf sumpfigen Wiesen um Kiew, Wyschgorod, Bjelogorodka und Petropawlowskaja Borschtschagowka vom 22. Mai (abgeblüht) bis 29. Juli (mit reifen Früchten) gesammelt.

3. *Eriophorum angustifolium* Roth. — In Sümpfen und auf sumpfigen Wiesen um Kiew, so wie zwischen der Station Wjeta und Wassilkow, vom 23. April (noch nicht aufgeblüht) bis 6. Mai (abgeblüht) gesammelt. — Diese Art variirt auch im Kiewschen mit sitzenden und gestielten Aehren.

4. *Eriophorum gracile* Koch. — In Sümpfen um Kiew und Petropawlowskaja Borschtschagowka vom 19. Juni bis 29. Juli mit reifen Früchten gesammelt.

Blysmus Panzer.

1. *Blysmus compressus* Panzer. — An stehenden Wassern und auf feuchten, sumpfigen Wiesen um Kiew und Berdytschew, um Wyschgorod und Bjelogorodka, so wie zwischen Tripolje und Rshischtschew, vom 23. Mai (abgeblüht) bis 22. Juni (mit reifen Früchten) gesammelt.

Carex L.

1. *Carex dioica* L. — In Sümpfen und auf feuchten Wiesen um Kiew, Petropawlowskaja Borschtschagowka und Bjelogorodka vom 14. Mai (blühend) bis 29 Juli (mit reifen Früchten) gesammelt. — Ich halte die Kiewsche Pflanze der *radix stolonifera* und des glatten Rohres (*calamus*) wegen unzweifelhaft für die *Carex dioica* L., obschon Besser diese Art in sein Verzeichniss nicht aufgenommen hat, sondern statt ihrer die *Carex Davalliana*. Die Blätter sind an der Kiewschen Pflanze glatt, bis auf die äusserste Spitze, welche *scabra* ist, ganz so, wie es Reichenbach (*Icon. Fl. germ.* VIII. fig. 523) an der *Carex Davalliana* abbildet.

2. *Carex disticha* Huds. — Auf Sümpfen um Bjelogrodka am 25. Mai mit reifen Früchten gesammelt.

3. *Carex vulpina* L. — Auf feuchten Wiesen und in Sümpfen um Kiew, Chotowskaja Wjeta, zwischen Uman und Stawischtsche und um Uman vom 14. Mai (verblüht) bis 22. Juni (mit reifen Früchten) gesammelt.

4. *Carex muricata* L. — In Sümpfen, zwischen Gebüsch und in schattigen Wäldern um Kiew, Wyschgorod, zwischen Tripolje und Rschischtschew und um Kamenka vom 28. Mai (unreife Früchte, bis 18. Juli (reife Früchte) gesammelt.

5. *Carex divulsa* Good. — Um Kiew vom 24. Mai bis 11. Juni mit unreifen Früchten gesammelt.

6. *Carex teretiuscula* Good. — Auf sumpfigen Wiesen um Kiew vom 4. Mai (noch nicht aufgeblüht) bis 4. Juni (mit reifen Früchten) gesammelt. — Die Kiewsche Pflanze dürfte vielleicht die *var. major Koch.* (*Syn Fl. germ. p.* 867) sein

7. *Carex paniculata* L — Auf Sümpfen um Kiew am 23. Mai mit schon ziemlich reifen Früchten gesammelt.

8. *Carex paradoxa* W. — Auf Sümpfen und in feuchtem Gebüsch um Kiew und Bjelogorodka vom 14. Mai (abgeblüht) bis 24. Mai (mit reifen Früchten) gesammelt.

9. *Carex Schreberi* Schrank. — An sandigen, offenen Orten um Kiew, Bjelogorodka, zwischen Rshischtschew und Traktomirow, so wie zwischen Kanew und Tscherkassy, vom 28. April (noch nicht aufgeblüht) bis 29. Juni (mit reifen Früchten) gesammelt. — An den Exemplaren der Kiewschen Flora verlängert sich der häutige Rand des Schnabels des *perigynium* nicht selten fast bis zur Mitte des *perigynium* und bricht dann hier plötzlich ab, ähnlich wie bei der *Carex arenaria*, von welcher sich die Kiewsche Pflanze indessen durch schmälere Blätter und *spiculae basi* (*nec apice*) *masculae* unterscheidet. Mehr nähert sich die besagte Kiewsche Form der *Carex pseudoarenaria Reichenb.* (*Icon. Fl. germ.* VIII, fig. 550), doch soll auch diese *spiculae apice masculae* haben, was bei der Kiewschen Pflanze nicht der Fall ist. Ich betrachte daher die erwähnte Kiewsche Form als *var. pterocarpa* der *Carex Schreberi Schrank.*

10. *Carex remota* L. — In Wäldern, an schattigen Abhängen und an Gräben um Kiew, im Kreise Radomysl und zwischen Tripolje und Rshischtschew vom 2. Juni bis 3. Juli mit Früchten gesammelt.

11. *Carex stellulata* Good. — Auf Wiesen um Kiew am 8. Juni mit Früchten gesammelt.

12. *Carex ovalis* Good. — An Gräben, in Wäldern, auf

Sümpfen und feuchten Wiesen um Kiew und Bjelogorodka, so wie zwischen Korostyschew und Chodorkow, vom 24. Mai (abgeblüht) bis 19. Juli (mit reifen Früchten) gesammelt. — Sie variirt auch im Kiewschen mit weisslichen Schuppen (*var. argyroglochin Koch.*).

13. *Carex elongata* L. — Auf sumpfigen Wiesen und in Morästen um Kiew vom 4. Mai (blühend) bis 4. Juni (mit Früchten) gesammelt.

14. *Carex canescens* L. — In der Dnjeprniederung um Kiew (hinter Kurinowka) gesammelt.

15. *Carex stricta* Good. — In Sümpfen und an Teichen um Kiew und Bjelogorodka vom 30. April (blühend) bis 24. Mai (mit reifen Früchten) gesammelt.

16. *Carex caespitosa* L., Fries. — In Sümpfen und an Teichen um Kiew und Bjelogorodka vom 4. Mai (abgeblüht) bis 11. Juni (mit reifen Früchten) gesammelt.

17. *Carex vulgaris* Fries. — In Sümpfen um Kiew und Bjelogorodka vom 11. Mai (mit unreifen Früchten) bis 24. Juni (mit reifen Früchten) gesammelt.

18. *Carex acuta* L. — In Sümpfen und an stehendem Wasser zwischen Kiew und Tripolje, so wie zwischen Kanew und Tcherkassy, vom 22. Juni (blühend) bis 27. Juni (mit Früchten) gesammelt.

19. *Carex Buxbaumii* Wahlenb. — Auf sumpfigen Wiesen um Kiew am 19. Juni mit noch nicht völlig reifen Früchten gesammelt.

20. *Carex limosa* L. — In Sümpfen um Kiew und beim Dorfe Romanowka vom 16. Mai (mit unreifen Früchten) bis 29. Juli (mit reifen Früchten) gesammelt.

21. *Carex tomentosa* L. — Bei Bjelogorodka am 25. Mai mit reifen Früchten gesammelt.

22. *Carex montana* L. — In Fichten- und Laubwäldern um Kiew vom 20. bis 30. April blühend gesammelt.

23. *Carex ericetorum* Pollich. — In trocknen Laub- und Fichtenwäldern um Kiew, so wie zwischen der Station Wjeta und Wassilkow, vom 23. April (blühend) bis 12. Mai (mit reifen Früchten) gesammelt.

24. *Carex praecox* Jacq. — In Gebüschen und trockenen

Wäldern um Kiew, so wie zwischen der Station Wjeta und Wassilkow, vom 15. April (blühend) bis 3. Juni (mit reifen Früchten) gesammelt.

25. *Carex humilis* Leyss. — In trocknen Wäldern um Kiew (am Shitomirschen Wege) am 13. April eben aufblühend gesammelt.

26. *Carex digitata* L. — In schattigen Laubwäldern um Kiew am 1. Mai mit zum Theil schon reifen Früchten, so wie um Kamenka im Mai mit reifen Früchten gesammelt.

27. *Carex pilosa* Scop. — In schattigen Laubwäldern um Kiew und bei Ssowki vom 1. Mai (blühend) bis 1. Juni (mit reifen Früchten) gesammelt.

28. *Carex pallescens* L. — In Sümpfen, Gebüschen und Wäldern um Kiew, Wyschgorod und Bjelogorodka vom 6. Mai (abgeblüht) bis 22. Juni (mit reifen Früchten) gesammelt.

29. *Carex Michelii* Host. — In Gebüschen und Wäldern um Kiew und Kamenka vom 23. April (blühend) bis 22. Mai (mit reifen Früchten) gesammelt. — Die *perigynia* sind durchaus nicht völlig unbehaart, vielmehr sind sie gegen die Spitze hin unter der Loupe mehr oder weniger deutlich mit zerstreuten, sehr kurzen Haaren besetzt.

30. *Carex flava* L. — In Sümpfen, auf sumpfigen Wiesen und in Gräben um Kiew und Bjelogorodka vom 25. Mai bis 24. Juli mit Früchten gesammelt. [1])

31. *Carex sylvatica* Huds. — In Laubwäldern um Kiew am 1. Juni mit reifen Früchten gesammelt.

32. *Carex Pseudo-Cyperus* L. — An Teichen um Kiew am 20. August mit reifen Früchten gesammelt.

33. *Carex ampullacea* Good. — In Sümpfen, auf sumpfigen Wiesen, in Gräben und ausgetrockneten Teichen um Kiew und Petropawlowskaja Borschtschagowka vom 11. Mai (mit unreifen Früchten) bis 29. Juli (mit reifen Früchten) gesammelt. — Sie variirt im Kiewschen mit höherem und niedrigerem, stumpfkantigem und bis zum Blüthenstande hinauf ganz

1) Aus dem Poltawschen Gouvernement besitze ich auch noch die *Carex distans L.*; im Kiewschen aber habe ich diese Art bisher nicht aufgefunden.

glattem oder an der Spitze, gleich unterhalb des Blüthenstandes, scharfkantigem und scharfem Rohre, mit breiteren oder schmäleren Blättern, kürzer oder länger gestielten Aehren und kurz zweizähnigem oder ziemlich lang zweispitzigem Schnabel des *perigynium*.

34. *Carex vesicaria* L. — Im Sumpfe um Chotowskaja Wjeta am 18. Juni mit reifen Früchten gesammelt.

35. *Carex paludosa* Good. — Auf feuchten Wiesen und in Sümpfen, an Teichen, Gräben und Bächen um Kiew und Bjelogorodka vom 4. Mai (blühend) bis 24. Juni (mit reifen Früchten) gesammelt. [2])

36. *Carex nutans* Host. — Auf den sandigen und im Frühlinge unter Wasser stehenden Dnjeper-Inseln zwischen Traktomirow und Kanew am 24. Juni mit reifen Früchten gesammelt.

37. *Carex filiformis* L. — Auf Sümpfen beim Dorfe Romanowka am 16. Mai abgeblüht eingesammelt.

38. *Carex hirta* L. — Auf feuchten Wiesen, in Sümpfen, an Teichen, Gräben und Bächen um Kiew und unterhalb Kanew vom 22. Mai (abgeblüht) bis 29. Juni (mit Früchten) gesammelt.

---

2) Die *Carex riparia Curt.* habe ich selbst im Kiewschen eben so wenig gefunden, als Andere, jedoch besitze ich Exemplare dieser Art aus dem Poltawschen und dem Tschernigowschen Gouvernement.

(Aus dem *Bull. phys.-mathém. T. X. №* 23.)

$\frac{14}{26}$ Mai 1852.

Prospectus der paläontologischen Pflanzenüberreste in Russland, so wie ihrer Erforschung; von Dr. C. von MERCKLIN.

Wendet man den Blick von der grossen Oberfläche, welche Russland in dreien Welttheilen angehört, von der Mannichfaltigkeit ihrer Configuration und der sie belebenden Organismen auf das Innere des sie tragenden Erdkörpers, durchdringt die geologische Forschung den Bau und die Entstehung dieses letztern, so tritt uns zwar hier in der grossen Verbreitung und dem allmäligen Uebergang der plastischen Erdschichten kein so mannichfaltiger Wechsel entgegen, doch stellen die mineralogischen und paläontologischen Einschlüsse, welche jene mit sich führen, einen ebenso verschiedenartigen Reichthum als eine grossartige, untergegangene Schöpfung dar. Lassen sich auch hier, wie überall in dem innern Schichtenbau der Erdrinde dieselben Bildungsperioden und Gesetze nachweisen, welche die Geologie zu so allgemeiner Anerkennung erhoben hat, so bieten dagegen die paläontologischen Ueberreste neben ihren charakteristischen, die Formation gleichsam verkündenden Arten immer auch solche, welche engere Verbreitungskreise haben und mit jetzt bestehenden, theils geographischen, theils politischen Eintheilungen der Erdoberfläche zusammenfallen. Es bedarf jedoch nicht solcher localer Eigenthümlichkeiten, um zum Studium des Erd-

innern und vorzüglich seiner organischen Einschlüsse aufzufordern; schon die Nachweisung des Vorkommens bekannter Formen in den geologischen Formationen verschiedener Länder ist ein Gewinn, die Erweiterung ihres Verbreitungskreises ein neuer Beitrag zur Geschichte der Schöpfung, mit einem Worte, die paläontologische Forschung findet fast überall noch Material zum Untersuchen, da sie so jung ist und eine grosse Zukunft vor sich hat. Dieses Material, die organischen Zeugen vorweltlichen Lebens, ist aber in Russland ein noch ausserordentlich bedeutendes, wenig erforschtes, und wir wollen daher versuchen, soweit unsere Kenntniss reicht, einen allgemeinen Ueberblick über denjenigen Theil dieses Materials zu gewinnen, welcher vegetabilischen Ursprungs ist, da er mindestens eben so viel Beachtung verdient als der, der untergegangenen Thierwelt angehörende.

Die versteinerungsführenden Schichten Russlands erstrecken sich über sehr weite Flächenräume, indem sie nicht selten einen auffallenden Parallelismus in ihrem Verlauf durch grosse Becken und Plateaus zeigen, in ihrer Annäherung an die Gebirgszüge aber mannichfaltigen Auskeilungen und Veränderungen unterworfen sind. Unter den geologischen Formationen finden sich in Russland vorzüglich diejenigen in grossem Massstabe vertreten, welche als die reichsten versteinerungsführenden anerkannt werden müssen. Wir nennen hier zunächst fünf derselben, in denen bis jetzt die meisten fossilen Pflanzen bei uns entdeckt wurden: 1) die Kohlen- und Bergkalkschichten, theils Fucoideen, hauptsächlich aber grosse weitverbreitete Sumpfgewächse, Calamiten, Equiseten, Stigmarien und Farrn enthaltend; 2) die permsche Formation, in ihren obern Schichten überaus reich an mächtigen Coniferen-Ablagerungen in beständiger Begleitung kohlensaurer Kupfererze, in ihren untern, mit Farrn, Calamiten und Lycopodiaceen gemischt, bis jetzt die am meisten durchsuchte und an charakteristischen Arten reichste Formation; 3) die Juraschichten, Equiseten, Farrn, Cycadeen und wenige Coniferen darbietend; 4) die Kreideformation mit den ersten Spuren dicotyledonischer Laubhölzer und zahlreichen Coniferen; endlich 5) die Tertiärschichten mit noch wenig untersuchten

Braunkohlenablagerungen und weit verbreiteten Aufschüttungen von Coniferen, häufig in kleineren Bruchstücken mit vielen Bohrlöchern durchsetzt, gewöhnlich verkieselt mit schön erhaltener Struktur.

Wollte man nach der Zahl der bereits durchsuchten Fundorte im europäischen Russland eine graphische Darstellung des Verbreitungskreises der fossilen Pflanzen entwerfen, so würde wohl kein Gouvernement ausgeschlossen bleiben, doch verdienen als die reicheren oder mehr untersuchten diejenigen genannt zu werden, welche 1) an die westlichen Abhänge des Urals grenzen oder 2) den südrussischen angehören, ferner das Königreich Polen, das Moskausche, Nowgorodsche und Petersburgsche Gouvernement. Ueber die Menge des an den einzelnen Fundorten vorhandenen Materials lässt sich einigermassen urtheilen, wenn wir in den wissenschaftlichen Berichten der Reisenden lesen, dass die Versteinerungen, namentlich die fossilen Hölzer, ganze grosse geschlossene Lager, untergegangenen Wäldern gleich, darstellen. Ueber den Reichthum, der noch über grosse Strecken verbreitet, verborgen liegt, kann freilich kaum ein approximatives Urtheil gefällt werden; berücksichtigt man aber, dass zwei der an Versteinerungen reichsten Formationen, der Kohlenkalk und Kupfersandstein, fast die ganze nordöstliche Hälfte des europäischen Russlands einnehmen, dass Steinkohlenablagerungen in einer Erstreckung von 300 □Werst allein im Ekaterinoslawschen nachgewiesen sind, dass selbst der höchste Norden, das Taimurland und ungeheure Länderstriche Sibiriens, die Flussgebiete des Jenisei, der Lena, die Ochotzkische Küste mit ihren Gebirgszügen für die Sammlungen schon bei flüchtiger Wandorung kostbare Schätze an fossilen Pflanzen geliefert haben, so dürfen wir wohl das Material, welches der Untersuchung entgegensieht, ein überaus reiches und mannichfaltiges nennen.

Eine besondere Beachtung verdient die Fülle paläontologischer Ueberreste, welche in neuester Zeit durch die Chaussée-Bauten im Kurskischen Gouvernement und den Eifer des Ingenieuren Kiprianow der Wissenschaft aufgedeckt und erhalten worden ist. Der sogenannte schwarze Stein (само-

родъ), über welchen sich im Bulletin der Akademie Tome X No. 229 ein interessanter Aufsatz des Prof. Claus befindet, ist nicht allein die Lagerstätte fossiler Thierreste, er umschliesst auch, und in sehr bedeutender Menge, wie mir zahlreiche Belegstücke aus Kursk gezeigt haben, Ueberreste vorweltlicher Pflanzen, namentlich Coniferen, die wie so vieles Nadelholz aus russischen Formationen, von verschiedenartigen Bohrlöchern durchsetzt sind, und meist in kleinern abgeriebenen Bruchstücken, an Treibholz erinnernd, im Gestein fest eingeschlossen sich vorfinden. Bedenkt man, dass diese eigenthümliche an Phosphorsalzen reiche Bildung sich nach Annahme des Grafen Kaiserling über ein Areal von 800 Wersten, durch das Kurskshe, Woroneshshe, vielleicht gar bis in das Simbirskshe Gouvernement ausbreitet, und wahrscheinlich überall dieselben organischen Begleiter hat, so würden wir schon hier allein eine Fundgrube für den Paläontologen besitzen, wie sie wohl anderwärts kaum anzutreffen ist. Schon frühere Nachgrabungen in den Kreide- und Mergelschichten des Kurskshen Gouvernements haben reiche Ausbeute an fossilen Thieren und Pflanzen geliefert, von den letztern aber ist der Wissenschaft kaum die Kunde zu Ohren gekommen und ein Theil verloren gegangen.

Einen nicht minder wichtigen Fnndort für vegetabilische Ueberreste haben die letzten Reisen Panders in den westlichen Gouvernements, in den Kohlenablagerungen aufgedeckt, von welchen ich der Güte desselben eine ebenso interessante als bis jetzt seltne Auswahl zur Untersuchung verdanke.

Ueber den Bestand der Formationen in den russisch-amerikanischen Besitzungen und im Caucasus an fossilen Pflanzenüberresten besitzen wir bis jetzt die wenigsten Nachrichten und Belegstücke, doch verspricht die geologische Forschung im letztern, in unsern Tagen so preiswürdig ausgeführt, nicht minder reiche Beiträge für die Kenntniss seiner vorweltlichen Flora.

Um einen Ueberblick über das Material, welches bereits zu Tage gefördert, zu erhalten, verweisen wir auf die herrlichen Sammlungen von fossilen Pflanzenüberresten, die der Krone angehören. Unter allen gebührt dem mineralogischen Museum

ENUMERATIO

plantarum fossilium Imperii Rossici secundum formationes geologicas distributarum.

Formatio transitionis	Formatio lithantracum	Formatio permica	Formatio jurassica	Formatio cretae	Formationes tertiariae
Anarthrocanna deliquescens Göpp.	*Chondrites* dissimilis Eichw.	*Calamites* Gigas Brong.	*Pecopteris* Oitonis Göpp.	*Cupressinoxylon* ucranicum Göpp.	*Asterodendron* issedonum Eichw.
Noeggerathia aequalis Göpp.	*Rhodomelites* bijugus Ung.	Suckowii var. minor.	*Cycadites* Brongniartii Röm.	*Peuce* tanaitica Kutga.	*Cupressinoxylon* aleuticum Eichw.
distans Göpp.	*Fucoides* subtilis Eichw.	*Neuropteris* adnata Göpp.	*Pinites* jurassicus Göpp.	2	*Pinites* borealis Eichw.
Sphenopteris anthriscifolia Göpp.	taeniola Eichw.	Dufresnoyi Brong.	jurensis Rouill. et Fahrenk.		Eichwaldianus Göpp.
imbricata Göpp.	*Calamites* approximatus Brong.	flexuosa Brong.	4		? Baerianus Göpp.
5	articulatus Kutga.	macrophylla Brong.			? Middendorffianus Göpp.
	cannaeformis Brong.	salicifolia Fisch.			*Quercus* Kamischinensis Ung.
	columella Kutga.	serrata Sternb.			chlorophylla Ung.
	cellulosus Kutga.	Wangenheimii Fisch.			8
	irregularis Kutga.	tenuifolia Sternb.			
	trigonus Kutga.	*Odontopteris* Fischeri Brong.			
	undulatus Sternb.	permiensis Brong.			
	Asterophyllites dubia Brong.	serrata Kutga.			
	gigantea Göpp.	Stroganovii Morris.			
	Neuropteris conformis Eichw.	*Cyclopteris* gigantea Kutga.			
	Odontopteris Munsteri Eichw.	Goeppertii Ung.			
	Cyclopteris Villiersii Sternb.	pinnata Ung.			
	Sphenopteris interruptepinnata Kutga.	*Noeggerathia* expansa Brong.			
	Alethopteris aquilina Göpp.	Kutorgae Goepp.			
	Pecopteris rosmarinifolia Fisch.	*Sphenopteris* dissoluta Kutga.			
	Sphalmopteris Schlechtendalii Ung.	disticha Kutga.			
	Stigmaria anabathra Corda.	erosa Morris.			
	Socolowii Eichw.	incerta Brong.			
	Sigillaria organon Brong.	lobata Morris.			
	Lepidodendron Bloedii Fisch.	*Hymenophyllites* incerta Fisch.			
	confluens Sternb.	*Pecopteris* Göpperti Morris			
	obovatum Sternb.	Wangenheimii Brong.			
	Ulodendron minus Lindl. et Hutt.	concinna Sternb.			
	Schlegelii Eichw.	neuropteroides Ktga.			
	Lycopodites digitatus Fisch.	principalis Kutga.			
	furcatus Fisch.	regalis Kutga.			
	Fubicaulis angulatus Eichw.	*Lepidodendron* elongatum Brong.			
	Pachypteris latinervia Kutga.	hastatum Kutga.			
	Cyperites bicarinatus Lindl.	tessellatum Kutga.			
	Palaeospathe aroidea Ung.	*Knorria* imbricata Sternb.			
	Araucarites Tschichatscheffianus Goepp.	*Tubicaulis* rhomboidalis Kutga.			
	36	*Zamia* rossica Kutga.			
		Flabellaria petiolata			
		Voltzia heterophylla Brong.			
		Araucarites cupreus Göpp.			
		Peuce biarmica Kutga.			
		Pinites biarmicus Kutg.			
		42			

Species aut dubiae sedis aut originis:

Muscites squamatus Brong.
Calamites arenaceus
Annularia ovata
Reussia pectinata Göpp.
Scolopendrites pectinatus Auerb.
Alethopteris Mantelii
» Grandini
Pecopteris Auerbachiana
» Trifolium
Lepidodendron sp. Kutorgae
» Veltheimii
Quercus magnoliaefolia Göpp.
12

Summa 109 Species.

des hiesigen Bergcorps die erste Stelle; die Pracht und Menge der Exemplare in seiner paläontologischen Abtheilung, so wie die wissenschaftliche Ordnung lassen hier nichts zu wünschen übrig und drängen die Ueberzeugung auf, dass Russland an fossilen Pflanzen reich ist und noch reicher werden kann.

Angaben über den Bestand anderer Kronssammlungen und einiger Privatpersonen, so wie die Aufzählung der kostbaren *Unica* in denselben würden uns hier zu weit führen.

Fragen wir nun, wie viel von diesem reichen Material aus untergegangener Schöpfung, wie es kaum ein anderes Land aufzuweisen hat, der Wissenschaft anheimgefallen, d. h seiner Abstammung, natürlichen Verwandtschaft und inneren Struktur nach untersucht worden ist, so kann die Antwort darauf nur die sein, dass selbst von dem gewiss verhältnissmässig Wenigen. was der Forschung zugänglich war, nur der kleinste Theil eine wissenschaftliche Bearbeitung gefunden hat. Weit entfernt dies als einen Vorwurf unserer Zeit oder unseren gelehrten Vorgängern hinstellen zu wollen, bemerken wir nur, dass die erste wissenschaftliche Grundlage zu einer vorweltlichen Flora vor kaum 30 Jahren durch den Grafen Casp. v. Sternberg gelegt wurde und dass der Kern der selben, das Studium der fossilen Hölzer auf anatomischen Wege mit dem Mikroscope ungefähr 10 Jahre später durch die Arbeiten Sprengel's und Witham's begonnen hat. Ueber die Schwierigkeiten dieses Studiums und das seiner Natur nach fast unmögliche rasche Fortschreiten desselben, im Folgenden.

Eine Aufzählung der aus der vorweltlichen Flora Russlands bereits beschriebenen, mehr oder weniger vollständig untersuchten Pflanzenarten, wird uns zunächst einen Ueberblick verstatten, auf welcher Stufe der Ausbildung sich dieser Zweig der Naturforschung bei uns befindet. Es sind die einzelnen Pflanzenspecies nach den geologischen Formationen, in welchen sie vorzüglich angetroffen werden, zusammengestellt, soweit es die oft mangelhaften Angaben über ihr Vorkommen gestatteten; das Auftreten einer und derselben Species in verschiedenen Formationen ist dabei nicht angegeben worden. (S. die Tabelle.)

Vergleicht man die eben angegebene Summe der bis jetzt bekannt gewordenen fossilen Pflanzen Russlands mit der Gesammtheit der überhaupt beschriebenen Arten vorweltlicher Gewächse aller Zonen, oder mit der, in einzelnen, genauer untersuchten Ländern aufgefundenen oder nur den Bestand identischer Formationen untereinander, so wird in den Differenzen noch schärfer die Lücke hervortreten, welche in Russland die paläontologische Forschung noch auszufüllen hat; und dass die Ursache davon nicht in der wirklichen Armuth der unter uns begraben liegenden Schöpfung liegt, sondern vorzüglich in der kaum begonnenen Aufnahme ihrer Untersuchung, in der unvollständigen Ausbeutung bereits aufgedeckter und in der Verborgenheit noch in vorweltlicher Ruhe befindlicher Lagerstätten fossiler Ueberreste, das lehrt schon ein flüchtiger Blick auf die grosse Menge der unbestimmten Exemplare, welche sich in den Sammlungen immer mehr anhäufen und reichlichen Stoff zur Bearbeitung für mehrere Menschenalter bieten. Einige numerische Angaben werden die obigen Verhältnisse anschaulicher machen.

Die Totalsumme aller bis jetzt beschriebenen Pflanzenarten vorweltlicher Floren beläuft sich beinahe auf 2500 Species; von diesen finden sich in den Kohlenschichten 750, in den Gliedern des Todtliegenden und des Zechsteins 100, in der Kreideformation gegen 110, in der Eocene nahe an 425 und in der Miocene der tertiären Periode über 450 Arten; mit Ausschluss einer geringen Zahl von Species ist diese ganze Summe aus den versteinerungsführenden Formationen Europas zusammengebracht worden. Der Antheil, welchen Russland an dieser Gesammtheit nimmt, ist ausserordentlich gering, in Betracht seiner ungeheuren Ausdehnung, wie die obige Aufzählung ergiebt, in welcher natürlich die nur mit Namen belegten oder unter besondern Nummern in den Sammlungen aufgenommenen Arten nicht mitgezählt werden konnten; er beträgt etwa den 25sten Theil der ganzen Summe. Nach der Ausbeute der verschiedenen Formationen betrachtet, haben zwei derselben, die des Kohlenkalks und des Kupfersandsteins $^3/_4$ der bis jetzt in Russland bekannten fossilen Pflanzen geliefert, während der übrige Rest, aus un-

gefähr 30 Species bestehend, sich auf vier Formationen vertheilt, unter denen die Kreideformation nur zwei beschriebene Species aufzuweisen hat. Noch dürftiger fällt das Resultat aus, wenn wir das Ergebniss der paläontologischen Nachforschungen in einzelnen, an Versteinerungen vorzüglich reichen Localitäten, z. B. von Parschlug in Steiermark, zum Vergleich nehmen. Hier wurden in Zeit von fünf Jahren, aus den Mergelschichten der jüngsten Tertiärzeit, im engen Mürzthale, in einer Ausdehnung von 8 Meilen 141 Pflanzenarten der Vorwelt zu Tage gefördert und beschrieben, also über 30 Arten mehr, als aus dem ganzen russischen Reiche bekannt sind. Endlich bei Berücksichtigung der natürlichen Familien, welchen die fossilen Pflanzen angehören, ergibt sich eine noch grössere Armuth und Einförmigkeit der russischen vorweltlichen Flora, soweit sie uns zur Zeit bekannt geworden ist. Um nur ein paar Beispiele anzuführen, bemerken wir, dass bei uns aus der grossen Abtheilung der Monocotyledonen nur drei fossile Arten beschrieben worden sind, aus der zahlreichen, für die Vorwelt so charakteristischen Familie der Coniferen nur 15 Arten, während der berühmte Monograph derselben 212 fossile Nadelhölzer unterscheidet, und, aus der grossen Menge der übrigen Dicotyledonen, keine einzige Art, namentlich kein Laubholz, die Blattabdrücke von einigen Quercus-Arten abgerechnet, und doch finden sich in Russland dieselben plastischen Schichten, aus denen anderwärts über 600 Arten dieser Pflanzenabtheilung entnommen worden, in nicht unbedeutender Entwicklung und sind in ihnen die sie charakterisirenden thierischen Ueberreste bereits aufgefunden.

Betrachten wir nun genauer die Beschaffenheit und Form, in welcher sich die vorweltlichen Pflanzen erhalten haben, so sind vorzüglich 4 Unterscheidungen zu machen. Es stellen sich dieselben entweder als verkohlte Massen in dem verschiedenartigsten Grade der Entwicklung, oder als Kohlenabdrücke dar, oder als wirkliche Steinmassen, eigentliche Versteinerungen, mit deutlicher organischer Struktur und Form, oder als Steinkerne mit meist nur äusserlichen Spuren ihres organischen Ursprungs. Von diesen vier Erhaltungsfor-

men, abhängig auch zum Theil von der histologischen Natur der lebenden Pflanze, sind es hauptsächlich zwei, die Abdrücke und die versteinerten Holztheile, zu denen wir noch, unter dem allgemeinen Namen fossile Hölzer, die Braunkohle rechnen, welche für die paläontologische Untersuchung den grössten Werth haben, indem sie fast allein eine sicherere Erkenntniss ihrer Abstammung zulassen; doch beide in sehr verschiedenem Grade: die Abdrücke gestatten meist nur eine äussere Vergleichung auf Gestalt und Grösse, die fossilen Hölzer dagegen erfordern ausschliesslich eine ihr inneres Wesen ergründende Untersuchung. Es kann daher das paläontologische Material der Pflanzenwelt zweien verschiedenen Zweigen der Botanik zur Bearbeitung vorgelegt werden. Die fossilen Pflanzenabdrücke, die gleichsam wie ein in Stein verwandeltes Herbarium oder wie natürliche Lithographien zu betrachten sind, bieten zunächst dem systematischen Botaniker, der in der Fülle des Formenreichthums mit bewunderungswürdigem Sinn sichtet und sondert, ein grosses Feld für Vergleichungen mit jetzt lebenden Pflanzenformen. Anders verhält es sich mit der Untersuchung der fossilen Hölzer; ihnen fehlen gewöhnlich charakteristische äussere Kennzeichen, die Erforschung ihres innern Bau's bleibt also nur übrig; sie werden daher mit vollem Recht dem Pflanzenanatomen zugewiesen. Welchen schwierigen, langsamen Weg der Letztere einschlagen muss, ohne immer das gewünschte Resultat zu erreichen, wird daraus einleuchten, dass ausser der mühevollen zeitraubenden Darstellung der fossilen Präparate für das Mikroskop, eine beständige Vergleichung mit den analogen anatomischen Theilen der lebenden Geschlechter stattfinden muss, deren Anatomie, namentlich in Bezug auf die Stammtheile, noch lange nicht so weit erforscht ist, wie es die Untersuchung der fossilen verlangt, und doch wird für alle Zeiten anerkannt bleiben müssen, dass nur durch die gründlichste Kenntniss der jetzt lebenden Organismen nach Form, Struktur und Lebensweise die wissenschaftliche Erforschung der untergegangenen, fossilen gefördert werden kann.

Wenn im Vorhergehenden das Studium der fossilen Hölzer als ein kaum begonnenes und seine Untersuchungsmethode

als eine sehr mühevolle bezeichnet wurde, so kann nicht ausser Acht gelassen werden, welcher wissenschaftliche Vorzug und Gewinn vor jeder andern in der Paläontologie ihr zugeschrieben werden muss. Die bahnbrechenden Arbeiten Sprengel's und Witham's, vorzüglich aber die spätern classischen Werke Brongniart's, Unger's und Göppert's haben uns in der grossartigen Flora der Vorwelt die meistverbreiteten, colossalen typischen Urformen kennen gelehrt und in ihnen dieselben Bildungsgesetze, dieselbe Organisationsbeschaffenheit nachgewiesen, wie wir sie noch jetzt, in neuen Formen verkörpert, unter den lebenden Geschlechtern beobachten. Die Basis ihrer Forschungen bildete immer die mikroskopisch-anatomische Untersuchung angewendet und fast ausschliesslich nur anwendbar auf die aus holzigen Theilen hervorgegangenen fossilen Ueberreste, welche sich entweder als versteinertes Holz, als Lignit oder Steinkohle vorfinden. So wie diese Substanzen der Masse nach vielleicht den grösseren Theil der uns überlieferten vorweltlichen Flora ausmachen, so stehen sie auch aus diesem Grunde und weil sie in der Art ihrer Organisation und Erhaltung die sichere Gewähr für wissenschaftliche Resultate bieten, vor allen andern vegetabilischen Fossilien obenan. Das Studium der fossilen Abdrücke, so bedeutungsvoll dasselbe auch immer bleiben wird, so treu und wohl erhalten dieselben vor uns liegen und in so innig organischer Beziehung sie auch oft zu den fossilen Hölzern stehen, wird schwerlich je die Anerkennung erlangen, wie das der letztern, denn es basirt sich jenes hauptsächlich nur auf äusseren Vergleichungen, Analogien und Wahrscheinlichkeitsgründen, während ihm die innere Kenntniss seiner Objekte, die selbst für die vollständige Erforschung der lebenden Pflanze nicht ausser Acht gelassen werden darf, wohl nur sehr selten erreichbar sein wird. Somit glauben wir unsere Bezeichnung des Studium's fossiler Hölzer als Kern in der wissenschaftlichen Untersuchung paläontologischer Flora und, der mikroskopisch-anatomischen Untersuchungsmethode als der einzigen sichere Resultate garantirenden gerechtfertigt zu haben. Zum Schluss bleibt noch zu prü-

fen, welcher Antheil diesem Studium bei Erforschung paläontologischer Pflanzenreste in Russland zuerkannt worden ist.

Der bei weitem grösste Theil, fast $^{9}/_{10}$ der beschriebenen russischen Pflanzenfossilien gehörte Gewächsen an oder besteht aus solchen Organen derselben, welche vorzüglich krautartiger Natur oder aus weichem saftigen Zellgewebe bei oft riesenmässigen Umfange zusammengesetzt waren. Sie erhielten sich daher meist nur in Gestalt von Abdrücken in den plastischen Erdschichten, oder als dünne Kohlenblättchen oder als Steinkerne meist nur noch in den Rindenlagen organische Struktur verrathend. Das Verdienst, diese Ueberreste beschrieben, abgebildet und meistentheils auf ihre natürliche Verwandtschaft hingewiesen zu haben, gebührt zum grössten Theil inländischen Naturforschern. Dagegen ist die Zahl der mikroskopisch untersuchten und beschriebenen fossilen Hölzer, im Verhältniss zu ihrer weiten Verbreitung und gewiss nicht mindern Mannichfaltigkeit, sehr gering; für sie hat uns Göppert durch seine classischen Arbeiten und auch Benutzung russischen Materials die für alle Zeit richtige Untersuchungsmethode als Beispiel gegeben, welchem auch zwei inländische Gelehrte, Kutorga und Eichwald, bereits gefolgt sind. Wir besitzen bis jetzt überhaupt nur von 13 russischen vorweltlichen Hölzern solche Untersuchungen, wie sie zu ihrer richtigen Erkenntniss die wissenschaftlich unerlässlichen sind. Sie gehören alle der Familie der Coniferen, wenn auch verschiedenen Abtheilungen in derselben an, und sind folgende:

Cupressineae:

1. *Cupressinoxylon ucranicum Göpp.*
2. » *aleuticum Eichw.*

Abietineae:

3. *Pinites Eichwaldianus Göpp.*
4. » *jurassicus Göpp.*
5. » *Baerianus Göpp.*
6. » *Middendorffianus Göpp.*

7. *Pinites biarmicus Kutga.*
8. » *borealis Eichw.*
9. *Peuce biarmica Kutga.*
10. » *tanaitica Kutga.*
11. *Araucarites cupreus Göpp.*
12. » *Tschichatschefianus Göpp.*
13. *Asterodendron issedonum Eichw.*

Von den fossilen Stämmen der Laubhölzer, welche wahrscheinlich in geringerem Grade und nur in den jüngern Epochen der vorweltlichen Flora repräsentirt waren, aber keineswegs in unsern Formationen fehlen, ist bis jetzt kein einziger, weder im In- noch Auslande beschrieben oder bezeichnet worden. Dass zu ihrer Enträthselung aus dem fossilen Zustande auch nur allein die mikroskopisch-anatomische Untersuchung führen kann, wenn gleich sie hier mit noch mehr Schwierigkeiten zu kämpfen hat, glaube ich bald durch Beschreibung und Analyse der ersten russischen vorweltlichen Laubholzstämme über allen Zweifel zu erheben.

Wenn diese Zeilen bezweckten, einen allgemeinen Ueberblick zu gewinnen über das reiche paläontologische Material, welches in Russland noch verborgen liegt oder zu Tage gefördert der Untersuchung harrt und das Studium der fossilen Hölzer als den, der Wissenschaft sichere Resultate versprechenden Theil desselben in den Vordergrund stellten, so geschah dies in der Ueberzeugung, die Lücke unserer Kenntnisse in dieser Sphäre richtig aufgefasst zu haben und zu ihrer Ausfüllung beitragen zu können. Anatomische Studien, die Grundlage für wissenschaftliche Erforschung des Pflanzenlebens, beschäftigen mich seit einer Reihe von Jahren, ein reiches Material für diese Zwecke steht mir in den lebenden Pflanzen, so wie in einer ausgezeichneten dendrologischen Sammlung des hiesigen botanischen Gartens zu Gebote, ein nicht minder reiches, bietet sich in den aufgehäuften fossilen Hölzern des Vaterlandes, es lag daher der Wunsch nahe, beide Studien, das der lebenden und der fossilen Gewächse, Hand in Hand gehen zu lassen. Sind auch meine bisherigen

Bestrebungen, wegen der Kürze ihrer Dauer und des Zeitaufwandes für die mikroskopischen fossilen Präparate noch zu keinem Abschluss über das zunächst erworbene schätzbare Material gekommen, so hege ich doch die Hoffnung, gegen Schluss des Jahres, den grösseren Theil desselben wissenschaftlich bearbeitet der Akademie vorlegen zu können.

(Aus dem *Bull. phys.-mathém. T. X. No.* 24.)

$\frac{11}{23}$ Juni 1852.

Bemerkungen über die weniger bekannten Kerbthierfresser (*Mammalia Insectivora*) des Russischen Reiches, nebst einer die Russischen und Westeuropäischen Formen der Gattung *Sorex* erläuternden Beschreibung; von J. F. BRANDT. (Extrait.)

Unter dem eben aufgeführten Titel habe ich die Ehre, den Inhalt des ersten Theiles einer Abhandlung zu überreichen, welche ein drittes Mémoire für meine Beiträge zur nähern Kenntniss der Säugethiere Russlands bilden soll.

Als Einleitung werden zunächst Untersuchungen über die verschiedenen biologischen Typen der Abtheilung der Kerbthierfresser, ferner über ihre Verwandtschaften mit den andern Säugethier-Ordnungen, namentlich mit den Nagethieren und Beutelthieren, so wie über ihre geographische Verbreitung in besonderer Beziehung auf die Säugethier-Fauna des Russischen Reiches mitgetheilt.

Den Verbreitungsgrenzen der einzelnen Arten in Russland wird aber überdies noch ein kleiner besonderer Zusatz gewidmet.

Ein dritter Artikel umfasst die Geschichte der Bearbeitung der Gattung *Sorex* im Sinne der ältern Naturforscher mit Einschluss von Cuvier. Ich war in demselben bestrebt, mich an Blainville's *Osteographie* anlehnend, die Literatur der Gat-

tung vollständiger als bisher, besonders in Bezug auf die Russische Fauna zusammen zu tragen.

Kritische, sehr detaillirte Untersuchungen über die bisher noch gar nicht, oder nicht umfassend genug, erläuterten Arten der Gattung *Sorex* der *Zoographie*, namentlich des *Sorex hydrophilus*, des *Sorex araneus*, *Sorex Güldenstädtii*, *Sorex suaveolens*, *Sorex Gmelini* und *pygmaeus*, so wie über den von Pallas nicht ganz richtig gedeuteten *Sorex pusillus Gmelins* machen den Gegenstand des vierten Abschnittes aus.

Da mir *Sorex etruscus* fehlt, welchen ich in kurzem zu erhalten hoffe, so konnte der fünfte Abschnitt der Arbeit noch nicht ganz abgeschlossen werden. In ihm wird man eine möglichst ausführliche, auf zahlreiche Exemplare gegründete Beschreibung der einzelnen Untergattungen und Arten mit ihren Abänderungen aus der Russischen und Europäischen Fauna, so wie besonders auch ihre Synonymie und Entdeckungsgeschichte näher gesichtet finden. Es gilt dies hauptsächlich von den überaus polymorphischen, als *Sorex vulgaris* (= *araneus*), *Sorex* (*Crocidura*) *araneus* und *Sorex* (*Crossopus*) *fodiens* bezeichneten Formen, die zur Aufstellung mehrerer Scheinarten Veranlassung gaben. Die Untergattungen der Spitzmäuse erscheinen übrigens in demselben um eine von mir bereits in Lehmann's Reise Zool. Anhang S. 299 angedeutete neue, durch nur zwei obere Lückenzähne ausgezeichnete, und daher *Diplomesodon* benannte, Form bereichert. Als Typus derselben dient der ausgezeichnete, von Eversmann entdeckte, von Lichtenstein zuerst beschriebene *Sorex pulchellus*, welcher sich übrigens durch die ganzrandigen Schneiden der weissen untern Schneidezähne, so wie durch die Beschaffenheit der Schwanzhaare den *Crociduren* anreiht, wie schon A. Wagner vermuthete.

Ein Blick auf die allmälige Entdeckung der wohl begründeten Spitzmausarten der Europäischen und Russischen Fauna liefert folgende Resultate.

Sorex vulgaris Linn. Mus. Adolphi, als die verbreiteste Form, ist auch die zuerst etwas genauer, namentlich von Gesner, selbst in Bezug auf den Zahnbau beschriebene, von Linné (*Faun. Suec. ed. I.*, und *Mus. Ad.*) noch genauer erläu-

terte, später aber durch Hinzufügung anderer Formen, namentlich eines von Brisson beschriebenen *Sorex*, des *Sorex* (*Crocidura*) *leucodon s. araneus*, unkenntlich gemachte Art.

Bereits durch Merret lernte man eine zweite im Wasser lebende Art kennen. Die Merret'sche Wasserspitzmaus gerieth indessen in Vergessenheit und wurde, obgleich auch in Schweden heimisch, selbst von Linné übersehen, von Pallas an Pennant in einer Abbildung als *Sorex fodiens* gesandt und von Daubenton später genauer als unbekannte Art beschrieben, worunter man noch später sogar irrthümlich eine zweite (*S. ciliatus*) vermuthete.

Brisson erläuterte, ohne die Gesner'sche Form (Linné's *Sorex vulgaris*) davon zu unterscheiden, eine neue Art von Spitzmäusen, als *la Musaraigne*, den nachmaligen *Sorex pusillus S. G. Gmelin's*, den noch spätern *Sorex araneus Herman's* und der neusten Naturforscher. — Laxmann entdeckte in Sibirien den später auch in Europa (bis zum Rhein und Skandinavien) nachgewiesenen *Sorex pygmaeus Laxm.* (*Sibir. Briefe*)! *Pallas* (*S. minutus Linn. exilis Gmel. syst.*, und vielleicht auch *S. coecutiens Laxm. Act. Petrop.?*) [1])

Ausser den drei oben genannten, mit andern Namen versehenen Formen (worunter eine doppelt aufgeführte) lernten wir durch Hermann nur den für sich kaum haltbaren *Sorex leucodon* kennen.

Pallas's Entdeckungen neuer Spitzmäuse (*Zoograph I. p. 130 sqq.*) sind nur scheinbare, denn sein in einer Abbildung von Pennant gesandter *Sorex fodiens seu hydrophilus* war schon von Merret beschrieben. Sein *Sorex Gmelini* fällt mit *Sorex vulgaris*, sein *Sorex Güldenstädtii* mit Gmelin's *Sorex pusillus* und Hermann's *araneus* (*Musaraigne Briss.*) und sein *suaveolens* mit *leucodon* (nicht mit *etruscus*) zusammen. Nach den mir in Bälgen oder Weingeist vorliegenden, die unverkennbarsten auch von Middendorff und selbst von Nordmann anerkannten Uebergänge zeigenden zahlreichen aus Europa, der Krim und Kaukasien stammenden Exemplaren

1) Der *S. coecutiens Laxm. Acta Petrop.* könnte jedoch wegen der angeblichen *cauda tenuis* der *S. pumilus Nilsson's* sein.

des *Sorex* (*Crocidura*) *araneus* und *Sorex* (*Crocidura*) *leucodon* dürften jedoch zur naturgemässern Vereinfachung der Arten die beiden letztgenannten Formen, als *Sorex* (*Crocidura*) *leucodon* zu vereinen sein, worauf schon G. Cuvier hindeutet. Genau genommen hat also weder Hermann noch Pallas eine neue Spitzmaus entdeckt. Eine wirklich neue, sehr interessante, italienische Art dieser Gattung, den *Sorex* (*Pachyura*) *etruscus*, lernten wir aber durch Savi und eine zweite, bereits erwähnte (*Sorex pulchellus*), aus den Kirgisensteppen durch Lichtenstein im Anhange zu Eversmann's Reise kennen.

Einer dritten von Schinz beschriebenen, in den Schweizer Alpen vorkommenden (dem *Sorex alpinus*), muss ebenfalls das Artenrecht ohne Bedenken zugestanden werden.

Ob dagegen der nur nach einem einzigen Exemplare beschriebene *Sorex Antinorii* (*Bonaparte Fauna Italiana*), so wie der ebenfalls nur nach einem Exemplare von Nilsson aufgestellte, dem *Sorex pygmaeus* mindestens überaus ähnliche, *Sorex pumilus* sich den neuen Entdeckungen anreihen können, kann nach meiner Ansicht nur die Zukunft durch Auffindung und genaue vergleichende Untersuchung zahlreicher Exemplare entscheiden. Der *Sorex thoracicus* des ausgezeichneten Prinzlichen Zoologen ist nach Nathusius, dem man wohl beistimmen muss, nur eine Spielart des *Sorex Crocidura araneus seu leucodon*.

Das Gebiss der *Sectio seu Subgenus* (*genus recent.*) *Sorex* wurde zuerst kenntlich von Gesner und noch etwas genauer von Linné, das der Wasserspitzmaus von Daubenton und das der *Crociduren* von Brisson beschrieben. Noch zu den Lebzeiten Linné's waren also alle drei von Wagler als Kennzeichen von ebenso viel Gattungen (*Sorex*, *Crocidura* und *Crossopus*) benutzten Abweichungen des Gebisses der Europäischen und Russischen Spitzmäuse im Allgemeinen bereits aufgefunden. Wagler, Duvernoy, Nathusius, A. Wagner, Bonaparte, Selys-Longchamps, Sundevall und Gray haben daher nur das Verdienst, sie näher erläutert und als Unterscheidungskennzeichen benutzt zu haben.

Bemerkenswerth erscheint mir noch die Andeutung, dass ich als Anhang zu den vorstehenden Untersuchungen über die Spitzmäuse eine *Synopsis* der Charaktere der Gattungen ausgearbeitet habe, welche die Gruppe der echten *Soricineen* zusammensetzen, eine Gruppe, die sich von den andern Insektivoren nach meinen Beobachtungen durch zwei Merkmale unterscheidet. Das eine dieser Merkmale bilden die nur in der Zweizahl vorhandenen, entweder, und zwar meist am hintern, oder (seltener) am innern vordern Rande mit einem zahnförmigen Anhange versehenen obern Schneidezähne. Ein zweites liefert der stets grubenförmig eingedrückte, sehr entwickelte *Anthelix* und *Antitragus* des äussern Ohres Die echten *Soricina* umfassen nur die Gattung *Sorex* mit den Untergattungen *Diplomesodon, Crocidura, Pachyura, Sorex* und *Crossopus* und die Gattungen *Solenodon* und *Myogale* [2]).

2) *Myogale* fehlen (wie man gewöhnlich annimmt) bei genauerer Untersuchung die äussern Ohren keineswegs. Sie sind nur ungemein verkürzt, lassen aber sonst alle bei den *Sorices* vorkommenden Theile wahrnehmen. — Auch selbst bei *Talpa* ist ein äusseres, jedoch von dem bei den echten *Sorices* herrschenden Typus abweichendes, häutiges Ohr vorhanden.

(Aus dem *Bullet. phys.-mathém. T. X. No.* 24.)

27 Februar / 11 März 1852.

Die Anforderungen des Kavallerie-Wesens an die Pferdekunde. Von Dr. A. Th. v. MIDDENDORFF.

Die bewunderungswürdigen Phantome des Dr. Auzoux zu Paris [1]), Nachbildungen eines vollständigen anatomischen Präparates vom gesammten menschlichen Körper, sind weltbekannt und auch in Russland mehrfach verbreitet. Durch die Anerkennung des unbestreitbaren Nutzens seiner Phantome, zumal in allen den Fällen wo es sich darum handelt, anatomische Kenntnisse in den ausgedehnten Kreisen der Nichtspecialen zu verbreiten, fand sich Dr. Auzoux dazu veranlasst, eine eben solche anatomische Nachbildung des Pferdes auszuführen.

General Sutthoff, Director unserer Schule für die Unterfähnriche der Garde und Junker der Kavallerie, lernte eines der eben erwähnten hipp-anatomischen Phantome, während seiner vorigjährigen, in militärisch-wissenschaftlicher Absicht unternommenen Reise durch Frankreich kennen, und erstand dasselbe unverzüglich zu Gunsten der oben erwähnten Anstalt, deren Leitung unter seinem Befehle steht. Hierzu drängte den Generalen die Idee, dass eine für die künftigen Kavallerie-Officiere höchst wesentliche Lücke im bisherigen Lehrplane der Anstalt durch Vorträge über das Pferd gefüllt

1) Dr. Auzoux benennt die Erzeugnisse seiner Kunst mit dem Namen «*Anatomies clastiques*».

werden müsse. Nach ungenügend ausgefallenen Versuchen in der Realisirung dieser Idee, forderte mich General Suttthoff so dringend zur Ausführung dieses seines Unternehmens auf, dass ich nicht umhin konnte, dem mir gewordenen Zutrauen zu entsprechen, nachdem meine wiederholte Weigerung, mich auf ein so wesentlich praktisches Feld zu begeben, durch die Versicherung niedergeschlagen worden war, dass sich im Augenblicke kein Anderer für das in Rede stehende Unternehmen mehr eigne. Dieses der Grund, welcher mich meiner akademischen Hauptbestimmung auf einige Monate untreu werden liess, und die nachstehenden Zeilen veranlasst hat, welche zum grösseren Theile die Grundgedanken der von mir gehaltenen Vorträge andeuten.

Bei einer flüchtigen Rundschau im Gebiete des Militärfaches muss es dem Thierphysiologen vorzugsweise auffallen, wie ungleich die wissenschaftlichen Ansprüche, welche man heut zu Tage an die Officiere stellt, unter die verschiedenen Waffengattungen vertheilt sind. Grossartig ist derjenige Antheil, den die mathematischen Wissenschaften an Grundlagen für militärisch-praktische Zwecke bieten, gegen das ärmliche, fast nichtige Scherflein, welches die Physiologie bis jetzt zu demselben Zwecke beizusteuern vermochte, und wie grell stehen nicht z. B. in Folge dessen die Ansprüche, welche jeder Staat an die Kenntnisse eines Artilleristen macht, gegen das Wenige ab, was derselbe Staat dem Kavalleristen abverlangt. Diesen geringen Anforderungen entspricht aber wiederum, wie sich das auch von selbst versteht, ein verhältnissmässig eben so geringer Aufwand an Bildungsmitteln, welche den angehenden Kavalleristen in Bezug auf den engeren Kreis der wissenschaftlichen Grundlagen ihres Berufes geboten werden. Mit Ausnahme Frankreichs, welches durch seine Schule zu Saumur den ersten, obgleich noch wenig erfolgreichen Anlauf zu einer Hebung des Kavallerie-Faches genommen, ist dasjenige, was die Staaten in dieser Rücksicht erstrebt haben, nicht nur ganz unbedeutend, sondern namentlich einseitig und zusammenhanglos, so dass man sagen möchte, es verfange und erschöpfe sich alle Thätigkeit auf dem in Rede stehenden Gebiete in den stets frischen Schwie-

rigkeiten der praktischen Pferdedressur und der Zustutzung neu eintretender Reiter.

Erkundigen wir uns in der That danach, welche Gelegenheit dem jungen, sich dem Kavallerie-Dienste widmenden Manne offen stehe, damit er sich zu einer genaueren Kenntniss des Haupthebels seiner Leistungen, des Pferdes, anleiten lassen könne, so erhalten wir vorerst die Antwort, dass eben so wenig Jemand gehalten sei, ihn mit der Pferdekunde vertraut zu machen, als er selbst verpflichtet ist, sich diesen Zweig des Wissens anzueignen. Ganz gelegentlich und nach Belieben mag der eintretende Officier seinen Untergebenen, den erprobten Wachtmeistern und Unterofficieren, Dieses oder Jenes die praktische Seite der Pferdekunde Betreffende absehen und abhören. Nur Einzelnen, durch die Gunst des Geschickes mehr Begünstigten unter den jungen Kavallerie-Officieren wird der Vorzug zu Theil, unmittelbar aus dem Erfahrungsschatze einiger Kenner unter den älteren Waffengenossen Belehrung schöpfen zu können.

Und woher, fragen wir, ward denn solche Kenntniss diesen vereinzelten Kennern? Diesen Repräsentanten, denen, sobald sie die höheren Würden erstiegen, die Regierung eben so dankbar als achtungsvoll alle strittigen Fragen der Pferdebeschaffung, der Pferdebehandlung und Pferdeverwendung in die Hände legt. Die Antwort liegt nahe: Mit dem unentbehrlichen angeborenen Talente dazu begabt, gelangten sie alle durch die mannigfachsten Vorurtheile und Irrgänge hindurch, auf dem aufopfernden, mühevollen, langsamen und ungenügenden Wege der Erfahrung und Selbstbelehrung zu ihrem Ziele; nur selten in ihrem Streben unterstützt durch den zusammenhangslosen Inhalt eines der gar vielen Werkchen über die »äussere Pferdekenntniss«. Noch in ihren späten Jahren beklagen sich solche hippognostische Grössen über den Mangel des inneren bedingenden Zusammenhanges der Erfahrungen, welche ihr beobachtungsreiches Leben ihnen gebracht, über die Schwierigkeit, ja nicht selten Unmöglichkeit, die Spreu vom Korne zu sondern, und über die Haltlosigkeit, wenn es gilt, sogar die zur Sicherheit gediehenen Erfahrungen gegen Angriffe eines anders denkenden Erfahrungsmannes zu vertheidigen.

Es sind das die uralten Blössen jeglicher Empirie überhaupt! es ist das ein indirecter Vorwurf, welcher die Wissenschaft trifft, sei es deshalb, weil sie hier überhaupt noch zu wenig Licht gebracht, oder auch deshalb, weil sie es noch nicht verstanden, sich den Weg in das praktische Leben zu bahnen. Und wie viele Hunderte der für die Pferdekenntniss Begabteren erreichen überdiess unter den genannten Umständen ein solches Ziel gar nicht! Wie viele der Tüchtigeren, denen Streben und Wirken inneres Bedürfniss ist, werfen sich einer ihrem Specialberufe fern stehenden Liebhaberei in die Arme, weil ihnen zur gehörigen Zeit der zweckentsprechende Kern für ihre Strebsamkeit fehlte! Sahe ich doch sogar in unseren Museen manchen Militär sich mit einem so brennenden Eifer, mit einer so standhaften Ausdauer dem Studium der Käfer oder Schmetterlinge hingeben, dass dieselbe Kraftanstrengung, an ein gründliches Studium des Pferdes verwandt, ohnfehlbar von dem ersprieslichsten praktischen Erfolge hätte gekrönt werden müssen. Statt dessen ist die Pferdekenntniss der Mehrzahl der Kavallerie-Officiere, ja sogar mancher Remonteur's eine geringe, und ermangelt namentlich der tieferen Begründung; wie dem dann auch nicht anders sein kann.

Unter solchen Umständen müssen wir bei uns die Einführung der vom General Sutthoff versuchsweise veranlassten Vorlesungen über Pferdekunde insbesondere willkommen heissen, zumal sie die ersten und einzigen im ganzen Umfange unseres Reiches sind, welche den künftigen Kavalleristen mit der wesentlichsten Grundlage seiner Waffengattung vertraut zu machen haben. Es gab übrigens bisher in Russland schon eine Militär-Lehranstalt, in welcher das Pferd der Gegenstand eines Vortrages gewesen, dieses ist die Artillerie-Schule. Der Maasstab für den Gehalt der eben erwähnten Vorträge liegt vor uns, in dem während des verflossenen Jahres erschienenen Handbuche «Руководство къ познанію лошади по наружному ея осмотру, составленное по лучшимъ источникамъ, артиллеріи подполковникомъ Рутенбергомъ.»

Wir überzeugen uns bald davon, dass dieses den besten Handbüchern der deutschen Literatur für die «äussere Pfer-

dekenntniss», denen es entlehnt ist, vollkommen an die Seite gesetzt, in manchem sogar wohl vorgezogen werden darf.

Unterwerfen wir aber nun einer strengen Durchsicht die Reihe der vielen Dutzende von Werken, welche während der letzten Jahre, insbesondere in Deutschland, zu dem Zwecke erschienen sind, eine richtige Beurtheilung der Brauchbarkeit des Pferdes zu verbreiten, so finden wir, dass sie entweder nicht oder wenig über den Standpunkt der «äusseren Pferdekenntniss»[2]) hinaustreten. Diese Richtung ist es aber, welcher ich durch den vorliegenden Aufsatz auf das Entschiedenste entgegenzutreten mich bemühe.

Ist es nämlich klar, dass ein Unterricht in der Pferdekunde unter die wesentlichsten und allgemeinen Lehrgegenstände für den Kavalleristen erhoben werden muss, so kommt nun Alles darauf an, in welchem Sinne dieser Unterricht eingerichtet werden soll. Es kann aber nimmer das unser Zweck sein, dem angehenden Kavalleristen eine Art von Verzeichniss der äusserlichen Kennzeichen, an Mängeln, Schäden oder Vorzügen des Pferdes einzutrichtern, und ihn in die Kunstsprache und Täuschungen der Ritter vom Rosskamme einzuführen, wie das vermittelst der Lehre «vom Aeusseren des Pferdes» mehr oder weniger ausschliesslich geschieht. Auf solchem Wege würden wir ja im Grunde nur zu einem mechanischen Auswendiglernen zusammenhangloser Notizen, oder, anders bezeichnet, der Diktate jener oben erwähnten erfahrenen

---

2) Die meisten derselben gereichen der deutschen Literatur nicht zur Ehre. Mir ist unter den neueren Schriften nur eine bekannt, welche den richtigen Weg zu betreten beginnt, und das ist «The Horse, by William Youatt, London 1851», deren frühere Ausgabe durch Hering's Uebersetzung «Das Pferd, Stuttgart 1850», auch in die deutsche Literatur eingeführt worden. Dennoch geht auch diesem Werke die Einheit wissenschaftlich entwickelter Gedankenfolge ab, und überdiess ist es für ein grösseres Publikum und gar nicht mit besonderer Beachtung des Kavallerie-Wesens bearbeitet. Letzteren Sonderzweck hatte allerdings Saint-Ange *(Cours d'Hippologie, Saumur* 1849) im Auge, doch lässt sein Werk noch Vieles zu wünschen übrig, und die Mängel desselben werden durch die Eigenthümlichkeiten Youatt's insbesondere herausgestellt.

Wachtmeister und Unterofficiere zurückkehren; ja wir brächten Schlimmeres noch: denn trotz dem, dass sich in dem Lehrkursus mancher Aberglaube, manche Vorurtheile, nebst falsch aufgefassten und falsch gedeuteten Erfahrungen ausmerzen liessen, ginge doch in der Schulstube der goldene Kern des bisherigen Lernens der Officiere, die ursprüngliche lebendige Anschauung des Gegenstandes, sei es im Stalle, auf der Reitbahn oder in geschlossenen Reihen, verloren. In unseren Schulanstalten strebt man aber mit grösstem Rechte danach, das mechanische Einprägen eines zusammenhanglosen Gedächtnisskrames zu vermeiden, welches, bald durch Einsummen in völlige Gedankenlosigkeit, bald durch Beförderung des Fortschiessens im Gleise ideeller Gedankenrichtungen, auf an sich rein praktischem Felde, sogar den befähigten Schülern, die Fähigkeit gesunder Beobachtungsgabe für ihre ganze Lebenszeit raubt.

Uns darf es offenbar nur darauf ankommen, dem künftigen Kavalleristen in der Schulanstalt einen festen Kern naturgemässer Ansichten über die Lebensverrichtungen und die aus denselben entspringenden Dienstleistungen des Pferdes zu bieten, und selbst diese Ansichten dürfen nicht anders entwickelt werden, als in der Gestalt von Demonstrationen am Scelette, am anatomischen Phantome und wenigen natürlichen Gelenkpräparaten, an Gebissen, Hufen nebst Hufeisen, an Abgüssen von Pferden, an Pferdemodellen, an Abbildungen [3]), zumal aber auch an lebenden Pferden. Dann wird der Schüler in den Stand gesetzt sein, alle Beobachtungen und Erfahrungen, welche ihm in Zukunft der Kavallerie-Dienst während seines ganzen Lebens bringt, richtig zu beurtheilen und zu einem geordneten Ganzen zusammenzustellen; als wahrer Kenner wird er dann später in seinen eigenen Erfahrungen entweder die Zweckmässigkeit der üblichen Verfahrungsweisen, oder auch Winke für diese oder jene Vervollkommnung oder gar Abbestellung lesen.

---

3) Verweisen wir beispielsweise auf die zahlreiche Sammlung solcher demonstrativer Hilfsmittel, welche General Sutthoff in seiner Anstalt binnen kürzester Frist zu häufen gewusst hat.

Die gehörige Vorkenntniss vom Baue und von den Verrichtungen (Anatomie und Physiologie) des Pferdekörpers bildet jedenfalls die einzige feste Grundlage, auf welche die Lehre von den brauchbaren Eigenschaften und von der Benutzung des Pferdes zurückgeführt werden kann. Das steht fest. Die Schwierigkeit der Sache liegt nunmehr lediglich in der Ausführung. Von dieser schreckte aber bisher glücklicher Weise nicht etwa ein Mangel des Wissens ab, sondern vielmehr ein leibhaftiger *embarras de richesses*. Es kann sich nur darum handeln, das »zu viel« zu vermeiden und aus dem überreichen Füllhorn anatomischer und physiologischer Thatsachen nicht mehr über die bedrohte kavalleristische Jugend auszuschütten, als zu einem gründlichen Verständnisse der natürlichen Mittel unumgänglich ist, über welche der Kavallerist für seine Zwecke zu verfügen hat. Daneben schreckte bisher auch die entsetzliche Trockenheit der Anatomie zurück, welche ihr dadurch genommen werden muss, dass sie nur als erläuternde Grundlage praktischer Fragen auftreten darf. Hier mit Sicherheit zwischen den Klippen der Oberflächlichkeit und der Weitschweifigkeit hindurchzulaviren, ist in der That nicht ganz leicht, doch lese ich den Beweis dafür, dass dieses künftig vollkommen wird erreicht werden können, in der gnädigen und gewogenen Zustimmung, welche meinen Erstlingen eines derartigen Versuches zu Theil geworden ist [4]).

---

4) Was ich unter anderen Bedingungen, als den wissenschaftlichen Kern dieser Abhandlung, vorangestellt hätte, mag hier in Folgendem als Anmerkung mitgehen:

Die leitende Idee solcher Vorträge darf, meiner Ansicht nach, den Standpunkt mechanisch-technischer Auffassung des Gegenstandes keinen Augenblick verlassen. Dem Kavalleristen ist das Pferd eine belebte Bewegungsmaschine, eine Lokomotive, welche in der Fabrik des Pferdezüchters, laut Bestellung des Kavalleristen, bald mit diesen, bald mit jenen für nöthig befundenen Eigenschaften erzeugt wird.

Auf Grundlage dieser Betrachtungsweise zerfällt unser Kursus in zwei Haupt-Abschnitte; der erste handelt von dem Baue, den Eigenschaften und dem Gebrauche unserer belebten Bewegungs-Maschine, der zweite aber von der Fabrikation, Erhaltung und Reparatur dersel-

Darüber in das Reine gelangt, dass die Einführung von Vorlesungen über Pferdekunde für die zukünftigen Kaval-

---

ben. Jener erste Abschnitt zerfällt in drei grössere Abtheilungen: 1) die Lehre von dem Bewegungs-Mechanismus und der bewegenden Kraft; 2) die von dem Schwerpunkte und den Bewegungen; 3) die von der Elasticität im Pferdekörper.

1) Der Bewegungs-Mechanismus beruht lediglich auf der physikalischen Lehre vom Hebel. Alle Beurtheilung der Tuchtigkeit eines Pferdes muss also von der Berücksichtigung der Verhältnisse ausgehen, in welchen die einzelnen Hebelwirkungen im gegebenen Pferdekorper zu einander stehen. Hierher also die Lehre vom Baue der Gliedmassen, von den Knochen, Bändern und Gelenken derselben, die Lehre von dem Längenverhältnisse der verschiedenen Knochen zu einander, der einzelnen Hebelarme (Knochenfortsätze, Anheftungsstellen der Muskeln) unter sich u. s. w. Hierher gleichfalls die Lehre von der mehr oder minder günstigen Richtung, in welcher die wirkenden Kräfte ihre Thätigkeit ausüben, mithin die Lehre von der angeborenen Winkelstellung verschiedener Bewegungsknochen zu einander, von den Muskelscheiden, den Sehnenringen, den Schleimbeuteln und der grossen Anzahl verschiedentlich angebrachter Knochenrollen (wie die Rinnen auf den verdickten Gelenkenden der Röhrenknochen, auf dem Fortsatze des Fersenbeines u. s. w., die Strahlbeine, Gleichbeine, Hakenbeine, Kniescheiben u. dgl. m.); hierher die Betrachtung der verschiedenen Bestimmung der Vorderfüsse im Gegensatz zu den Hinterfüssen, die Betrachtung des Rückens als Bindeglied zwischen den inneren Hebelarmen des Vorder- und Hinter-Rumpfes (jeder derselben für sich als zweiarmiger Hebel angesehen) u. s. w.

Als dominirende Idee in Betreff der Verwendung des Pferdes entspringt aus der Hebellehre der Grundsatz, dass mit dem Gewinne an Schnelligkeit in gleichem Maasse an (Trag- und Zug-) Kraft verloren geht, und umgekehrt; ein Umstand, der den wenigsten Kavalleristen klar genug scheint, um sie von unleistbaren Anforderungen zurückzuhalten.

Die zweite, gewiss nicht minder wichtige Grundlage für die Beurtheilung der Tuchtigkeit eines Pferdes bietet die Lehre von der (organischen) Kraft, welche jene Hebel in Bewegung setzt, d. i. von der Muskelkraft. Als wesentliche Rücksichten (und zwar im Gegensatze zu den physikalischen Kräften, welche wir in nichtthierischen Lokomitiven zu verwenden gewohnt sind) treten hier folgende Eigenthümlichkeiten in den Vordergrund: 1) die Abhängigkeit von bald stärkerer, bald geringerer Innervation (entweder momentan, dann besonders physisch bedingt, oder andauernd, dann angeboren); 2) das Gesetz,

leristen unumgänglich wäre und nachdem wir auch den Geist, in welchem an solche Vorlesungen geschritten werden müsste,

---

dem zufolge der Nutzeffekt (durch die Faktoren *a*) Grösse der Kraftmenge, *b*) Grösse der räumlichen Ausdehnung der Kontraktion, bedingt) bei verschiedenen Muskeln verschieden und nur bei einer bestimmten Belastung am grössten ist, geringer dagegen bei kleinerer so wie bei grösserer Belastung; 3) das Gesetz der Krafterhaltung und sogar Kräftigung durch Uebung (also, physikalisch gesprochen, durch Verbrauch) der Muskelthätigkeit; 4) das der unterbrochenen Wirkungsweise (Ermüdung oder Ermattung, nebst daraus entspringendem Bedürfnisse nach momentaner Erholung oder andauernder Ruhe); das (für praktische Benutzung so sehr wichtige) Gesetz, dem zufolge ermüdete Muskeln sich bei grösserer Belastung verhältnissmässig weit weniger verkürzen als bei geringerer u. s. w. Hierher also die wichtige Lehre vom sogenannten «Blute» der Pferdekenner, nebst der Säuberung dieses unmässig gemissbrauchten Ausdruckes, und den Nachweisen, dass die Temperatur-Extreme unseres Kontinentalklima's keine einzige der wesentlichen Eigenschaften des «Blutes» beeinträchtigen; hierher die unverzeihliche vernachlässigte Lehre von dem Maasse der Belastung, Schnelligkeit und Arbeitsdauer, welche jedem Pferde abverlangt werden dürfen; hierher der wesentliche Theil der Grundsätze für das Trainiren der Pferde u. dgl. m. Dagegen finden wir eine Annäherung der Eigenthümlichkeit der Muskelkraft zu den Gesetzen, denen die todten dehnbar-elastischen Körper der Physik gehorchen, wenn wir uns in Erinnerung rufen, dass die Grösse der Kraftentwickelung in einem Muskel, der Flächengrösse eines auf die Richtung seiner Fasern senkrecht geführten Querschnittes proportional ist; dagegen der Spielraum für die Zusammenziehung eines Muskels zur Länge der Muskelfasern im Verhältnisse steht. Zu längern Knochen gehören aber längere Muskeln (möglicher Weise freilich, im ungünstigsten Falle, nur langgesehnte Muskeln), und so stossen wir denn auch hier, im Gebiete der Kraft, auf eine Verstärkung jenes aus der Hebellehre oben gefolgerten Ausspruches: dass Kraft und Schnelligkeit des Pferdes zwei völlig von einander getrennte, meist im Widerspruch zu einander stehende Grössen sind. Hierher also die Lehre vom mehr oder minder versprechenden Muskelspiele dieses oder jenes Pferdes, von den einzelnen vorzugsweise wichtigen Muskelpartieen des Pferdekörpers, von den zu gemeinsamem Zwecke zusammenwirkenden Muskelgruppen: hierher ein Theil der Lehre von den Konstitutionen, Temperamenten und sogar Seelenfähigkeiten; hierher das Meiste über die praktischen Prüfungen (Wettrennen und Wettschleppen). An das Ende

festgestellt, wenden wir uns jetzt insbesondere an die Frage über den Umfang, welchen wir solchen Vorlesungen einzuräumen hätten.

---

dieses Kapitels verweise ich die Erörterung dessen dass, im Gegensatze zu andern Lokomotiven, die Leichtigkeit des Gesammtgewichtes vom Pferdekörper, und die Gewandtheit und Behendigkeit desselben (also Unabhängigkeit von Terrain-Schwierigkeiten) das Wesen der Vorzüge des Pferdes ausmachen. Hierin wird das Pferd stets unübertrefflich und unverdrängt bleiben, obgleich an Kraft, Schnelligkeit und Ausdauer von unsern physikalischen Bewegungsmitteln übertroffen; ja häufig sogar unvergleichlich übertroffen. Hierher die Grenzbestimmungen für das übertriebene Streben der Kavalleristen nach grosswüchsigen und dadurch starken Pferden; hierher die Erwähnung der Organe des vegetativen Lebens, d. i. der Eingeweide der Brust und Bauchhöhle, des Fettes u. s. w. als einer beschwerenden Last; hierher also ein zweiter Theil der Lehre vom Träniren u. dgl. m. Auch die lediglich physikalische Kraft der Elasticität wird im Thierkörper zur Unterstützung der Muskelkraft verwandt (z. B. im elastischen Nackenbande, in den elastischen Knorpeln, im schwammigen Gewebe des Fleischstrahles) u. s. w.

Alle verschiedenen Stellungen und Bewegungsweisen der bisher betrachteten Bewegungsmaschine, alle Gangarten, alles Reiten und Zureiten, die eine Hälfte der Lehre vom Satteln u. dgl. m. handele ich im dritten Kapitel, in dem vom Schwerpunkte des Pferdekörpers ab. Die vor- und abwärts geneigte «Stützfläche» des Pferdekörpers, welche von den Gelenkflächen der Schulterblätter und der Pfannengelenke umsteckt wird. Die beiden Kräfte über welche der Reiter gebieten kann: *a*) die eigene Schwerkraft des Pferdekörpers, verstärkt durch die Bürde, welche ihm zum Tragen auferlegt wird (zugleich auch wesentliches Hinderniss) und *b*) die Muskelkraft *). Das Unterlassen der Benutzung der erstern und das Vergeuden der zweitgenannten dieser Kräfte allgemein in der Kavallerie. Der Gebrüder Weber Lehre von den Pendelschwingungen der Beine. Die Stellungen von Kopf und Hals, eben so wesentlich, als über einen Kamm geschoren, daher gemissbraucht. Die Kennzeichen zur genaueren Ermittelung des ersten Beginnes vom Lahmgehen und des Sitzes dieses Uebels, vorzugsweise auf Beobachtungen des Thieres unter verschiedenartiger Vertheilung der Körperschwere, in der Ruhe sowohl als in der Bewegung, beruhend u. s. w.

Nachdem wir das vorstehend Erörterte abgehandelt, verbleiben noch verschiedene Einrichtungen des Pferdekörpers in nicht genügendem

*) Theils als Trag-, theils als Propulsionskraft verwandt.

Hierbei stellt es sich alsbald heraus, dass Bündigkeit als Hauptregel für einen während der Schuljahre gehalte-

---

Lichte, welche zur Klarheit gedeihen, wenn wir sie unter dem gemeinsamen Gesichtspunkte der Erstrebung grösmöglichster Elasticität zusammenfassen. Bedenken wir nämlich, dass durchschnittlich eine Last von etwa 300 Pfund auf jeden Huf eines diensthuenden Reitpferdes fallt, dass zeitweilig aber die Gesammtlast von 1200 Pfund nicht nur auf einem einzigen Hufe ruht, sondern sogar aus grösserer oder geringerer Sprunghöhe herab gegen den Boden rammt, so erstaunen wir über den ungeheuren Druck, welcher, zumal von den Gelenken der letzten Fingerglieder des Pferdefusses, ertragen wird. Beabsichtigen wir nun, diese Frage einer genauern Berechnung zu unterwerfen, und suchen, in Berücksichtigung der durch den Fall erworbenen Geschwindigkeit, um wie viel wir jenes Gewicht von 1200 Pfund zu vermehren haben [damit wir auf diesem Wege zu einem Ausdrucke des grössten Druckes pro Quadratzoll Gelenkoberfläche gelangen möchten [die Fingergelenke nehmen durchschnittlich weniger als 2 Quadratzoll ein], so stossen wir auf die Entscheidung der Physiko-Mathematiker, dass sich die Fallkraft nicht auf Druck reduciren lasse. Der unlösbare Knoten der Frage sitzt in der Unmöglichkeit, den jedesmaligen Elasticitätsgrad zu bestimmen, denn sobald wir annehmen, dass sowohl der fallende Körper, als auch die Grundlage auf welche er fallt, vollkommen unelastisch sein könnten, so wäre der durch die Fallkraft eines noch so leichten Körpers erzeugte Druck ein absolut und vernichtend unwiderstehlicher. Elasticität ist es also, worauf es wesentlich ankommt; auch wird sie offenbar mit besonderer Sorgfalt von der Natur angestrebt und zwar durch die folgenden Einrichtungen:

1) Durch die im Gegensatze zu dem Baue der Lokomotiven menschlicher Werkstätten übergrosse Zerstuckelung des Skelettes. (Drittehalb hundert einzelne Knochen. Das Zerfallen des in sich wesentlich unbeweglichen Fingers in drei eingelenkte Glieder; die kleinen Knochen der Handwurzeln, die Wirbel u. dgl. m.)

2) Durch die elastische Verbindungsweise der einzelnen Knochen unter einander. (Die Diarthrosen und Amphiarthrosen mit ihren elastischen Knorpelüberzügen der Gelenkenden, und mit ihren Zwischenknorpeln; die Syndesmosen nebst deren elastischen Faserknorpeln u. s. w.)

3) Das Stützen der Rumpflast auf ein Ressort-Gewölbe elastischer und beweglich-verbundener Knochen. (Brustkorb.)

4) Das Aufhängen derselben in den Ressorts thatig-elastischer Muskeln. (Aufhänge-Muskeln des [schlüsselbeinlosen] Schulterblattes.)

5) Die Winkelstellungen der oberen Gliedmaassen-Knochen zu einander, so wie des Fingers zum Boden, im Nothfalle verstärkt durch

nen Vortrag gelten muss. Wir beabsichtigen lediglich, den Schüler auf den Weg richtiger Auffassung dessen zu setzen,

---

die Beugung in den übrigen Gelenken. (Den Muskeln ist hier die Zerstückelung des Druckes der Last durch angepasstes Nachgeben, je nach Maassgabe grösserer oder minderer Fallgeschwindigkeit des Körpers, anvertraut.)

6) Die Umspannung des Köthengelenkes, und das Ruhen desselben auf der nachgiebigen grossen Beugesehne.

7) Endlich die merkwürdige, mehrfach-elastische Befestigungsweise des Fingers im Hufe.

Hierher die Kritik des beliebten scharfen Trabes, der Zucht langgestreckter Pferde, der ungeläuterten Ansicht über lange und schiefe Fesseln bei Militärpferden; hierher die Erörterung der verhältnissmässig geringen Tragkraft des Pferdes, die ganze Lehre vom Hufbeschlag, von den Gelenkkrankheiten und von den Spathen insbesondere u. s. w.

Nach Beendigung dieses ersten Abschnittes über den Bau und den Gebrauch, wenden wir uns den Werkstätten zu, und zwar vorerst den Reparatur-Werkstätten unserer Bewegungsmaschine, indem wir (mit Inbegriff des Blutumlaufes und der Athmung) den gesammten Ernährungs- und Heilungsprozess überschauen. Jetzt sind wir auf rein physiologischem Gebiete. Hierher also die Lehre von der praktischen Wartung und Pflege des Pferdes, hierher manches, was noch rückständig über die Kennzeichen von vielerlei Leiden und Gebrechen, ferner die Alterskennzeichen, der Schluss der Lehre vom Träniren, vom Satteln, vom Rennen u. s. w. Zunächst werden nun die Produktions-Werkstatten für unsere Bewegungsmaschine (d. i. die Fabriken) einer genaueren Einsicht unterworfen. Hier die Lehre von den Pferderaçen, die schwierigen physiologisch-praktischen Grundlagen des ganzen Gestütwesens (Vergleich der wesentlichsten Gestüte aller Länder), die besondere Topographie und Statistik der Landes-Gestüte u. s. w.

Endlich werden manche für die Praxis der Kavalleristen wesentliche Gesichtspunkte, deren Grundlagen durch den naturlichen physikalisch-physiologischen Gang des Vortrages auseinander gerissen wurden, in selbständiger Abrundung rekapitulirt, und zum Beschlusse folgt eine Uebersicht des Remonte-Wesens der Kavallerie, der inländischen Pferdemarkte, der auf das Pferd bezüglichen Verordnungen unseres Militargesetzbuches, der in verschiedenen Reichen des Auslandes bestehenden Gesetze für Gewahrsleistungen, und zuletzt der im Schwange gehenden Rosstäuschungen (ein Kapitelchen aus der Psychologie des Menschen).

was zum gründlichen Verständnisse seines ersten Unterrichtes und Umganges mit Pferden Noth thut. Weiter dürfen wir nicht gehen, bis allmälig die Wahrnehmungen des angehenden Kavalleristen im neuen Felde heimisch geworden, bis ihm ein kleiner Kern eigener Erfahrungen zu Theil geworden. Unser anmerkungsweise untenstehend angedeutetes Programm ist also, genau genommen, viel zu umfassend angegeben, sobald es sich nur um einen präliminären Schulkursus handelt.

Soll also, fragt sich nun, die weitere Ausbildung der Kenntnisse des Kavalleristen in seinem Specialfache hierbei stehen bleiben und Ferneres dem guten Sterne des jungen Mannes überlassen werden? Wie verfahren die Staaten in demselben Falle mit den jungen Officieren anderer Waffengattungen? Ist demjenigen, der sich dem Studium des Pferdes vorzugsweise widmen wollte, eine Gelegenheit geboten, seine Bestimmung gründlich und vielseitig zu erreichen?

Alle diese Fragen laufen, scheint mir, wesentlich darin zusammen, dass sie eine und dieselbe Lücke dringender hervorheben, welche nicht nur im Militärfache, sondern wohl gleich empfindlich im Gestütwesen fühlbar sein muss. Es handelt sich hier also nicht nur um die Vertretung der Interessen eines der wesentlichsten und kostspieligsten Zweige des Wehrstandes, sondern zugleich auch um das Erzwecken einer Bildungsstätte für die Verweser und Inhaber eines höchst wichtigen Betriebszweiges. In Bezug auf Russland dürfen wir sagen, es handele sich hier um einen der wichtigsten Betriebszweige unseres Reiches. Der Südosten Russlands ist durch die Steppennatur seines Bodens vorzugsweise auf Viehzucht, und mithin in den entlegenern Gegenden ganz insbesondere auf die Zucht des Pferdes, dieses selbstbeweglichsten aller Verkaufsartikel, angewiesen [5]). Ei-

Solchem Plane folgend, würde sich, scheint mir, die Pferdekunde zu vollkommen abgerundeter wissenschaftlicher Selbständigkeit erheben können.

5) Die eigenthümliche Bodennatur der Steppen tritt als unfehlbarer Bürge für deren unbekämpfbares, natürliches Monopol in der Erzeugung unserer beiden steppenheimischen Hausthiere, des Schaafes und des

nerseits die Ziffer von 15 Millionen Pferden, als der gegenwärtige Bestand innerhalb des europäischen Russlands allein, andererseits ein Vergleich der Preise gemeiner Gäule mit denen veredelter Pferde, gewähren einen Blick in die Zukunft des auf diesem Gebiete bevorstehenden Gewinnes. Auch hat sich schon während der letzten Jahrzehnde das rege Auge unserer Regierung, welche keine Opfer scheut, wo es gilt, den Wohlstand zu heben, diesem Gegenstande insbesondere nachdrücklich zugewandt, wie uns der Ankauf der grössten Privatgestüte von Staates wegen [6]), die Festsetzung des Netzes von Preisprüfungen um die Wette, die Einführung der Landbeschäler und die Anlage von Schulen für die niedere Stall- und Stuterei-Bedienung zur Genüge beweisen.

In Folge ähnlicher Gewährungen von Seiten der meisten europäischen Staaten und in Berücksichtigung dessen, dass

---

Pferdes, auf. Es ist aber der Grund dafür, dass sich der Süden des europäischen Russlands gegenwärtig vorzugsweise der Schaafzucht hinzugeben begonnen hat, keinesweges in der Natur der Sache selbst zu suchen, ja nicht einmal in der zufalligen Gestaltung des Marktes für derartige Produktion, sondern vielmehr hauptsächlich in der grösseren Leichtigkeit, die einseitige Veredlung des Schaafes — die Wollfeinheit — zu erreichen, und in der minderen Ausdauer und dem geringeren Kapitale, die dazu nöthig sind. Je mehr die von Jahr zu Jahr riesig heranwachsende, und sogar jetzt schon durch den neu entdeckten Goldreichthum wenig behinderte Konkurrenz Neuhollands, den Wollpreis herabgedrückt haben wird, desto nachdrücklicher werden die Steppenbesitzer zu der Züchtung des, den winterlichen Schneestürmen besser gewachsenen Pferdes zurückkehren, das ihnen die Natur zum unantastbaren Monopole überwiesen; unstörbar durch transoceanische Zufuhr. Desto fühlbarer wird aber auch der Mangel an gehöriger Einsicht in die weit vielseitigeren und deshalb ungleich schwierigeren Principien der Pferdezucht sich kund geben. Denn nur die Veredelung des Schaafes brachte seinen Züchtern Gewinn, und nicht anders ist dieses auch mit dem Pferde.

6) Журналъ Коннозаводства и Охоты, 1845 г. Февраль. стр. 1, 10 и 109; Апрѣль, стр. 333. Das Gestut der Gräfin Orlowa-Tschesmenskaja brachte der Staat im Jahre 1845 für die Summe von 1,850,000 S. R. käuflich an sich. In demselben Jahre gleichfalls das Gestüt des Grafen Rostopschin für (viel?) mehr als 30,000 S. R.

die Pferdezucht meistentheils und mit Recht in den landwirthschaftlichen Anstalten nur als ein untergeordneter Theil der Viehzucht vorübergehend berührt wird, dürfen wir wohl voraussetzen, dass die Regierungen nicht ganz abgeneigt sein möchten, der Pferdezucht einen besonderen Platz im Erziehungswesen einzuräumen. Ich denke mir hierbei eine Bildungsstätte für Männer, welchen das Ueberwachen der richtigen praktischen Ausführung der Pferdezüchtung, nach den als leitend angenommenen Ideen, mit voller Zuversicht anvertraut werden dürfte, und denen, ausser der unablässigen Aufmerksamkeit auf den Erfolg ihrer eigenen Bemühungen, zugleich auch die Prüfung der Zweckmässigkeit jener leitenden Idee anheim fallen müsste, d. h. also nicht nur die executive Gewalt, sondern zugleich das höchste Richteramt in dieser Angelegenheit.

Das Bedürfniss einer höheren Bildungs-Anstalt für solche Männer fällt aber, wie mir scheint, vollkommen mit dem Bedürfnisse nach höherer Ausbildung eines, ebensowohl theoretisch als praktisch, gründlich durchzubildenden Kernes für die Kavallerie zusammen. Auch lässt sich die Verwaltung des Gestütwesens, ja sogar der grösseren Privatgestüte, füglich nicht anders als in den Händen derjenigen denken, welche sich von früher Jugend an dem Kavalleriedienste gewidmet, mit den Bedürfnissen des Heerwesens, mit den Anforderungen desselben an, und mit den Klagen desselben über die Gestüte innig vertraut geworden, und deren vielfach bewegtes, überall durch die mannichfaltigsten Erfahrungen bereichertes Jugendleben schliesslich darin zur Ruhe käme, dass es seine volle Thatkraft dem angeregten Betriebszweige widmete.

Die Erfahrungen unserer verschiedenen Nachbaren im Westen haben zur Genüge bewiesen, dass die Erhaltung der Staatsgestüte, sei es auch nur im engeren Umfange dieses Wortes, ein durch den Heeresbedarf erzeugtes und trotz der bedeutenden Kosten unumgängliches Uebel ist, so lange namentlich, als die grosse Masse der Landespferdezucht sich noch auf einer niedrigen Stufe der Entwickelung befindet. Auch in unserem Vaterlande wird, ungeachtet jener gross-

artigen aber einstweilen noch zu jungen Unternehmungen unserer Regierung, und ungeachtet zahlreicher Opfer, welche der Eifer einzelner begüterter Stutereibesitzer gebracht, die Pferdezucht zum Mindesten in diesem Jahrhunderte noch nicht den ökonomischen Interessen des Privatbetriebes überlassen werden können, welche sich im günstigsten Falle auf die Veredelung des Anspann-Pferdes beschränken würden, wie das die Erfahrungen unserer Nachbaren gelehrt haben. Das einzige Mittel, die Annäherung jenes Zeitpunktes zu beschleunigen, in welchem die Staaten ihre kostspielige Vormundschaft werden aufgeben dürfen, besteht offenbar in der allgemeinern Verbreitung der für den besprochenen Zweck unumgänglichen Intelligenz.

Es liegt nun die Tendenz aller unserer, obenstehend ausgesprochenen Betrachtungen zu nahe, als dass es noch ausführlicher Erörterungen bedürfte. Wir haben nicht nur auf die Nothwendigkeit aufmerksam zu machen gesucht, die Pferdekunde zu einem allgemeinen Lehrgegenstande für die Jugend zu erheben, welche sich dem Kavallerie-Dienste widmet, sondern weisen überdiess auf das Bedürfniss hin, dass die Pferdekunde, im weitesten Sinne dieses Wortes und in ihrer Gesammtheit, denjenigen zugänglich gemacht werde, welche sich in späteren Jahren einer der Verzweigungen dieses wichtigen Gegenstandes vorzugsweise hingeben wollen.

Ist aber auch, wird hier von jedem Bedächtigen eingeworfen werden, die Pferdekunde schon zu einer hinreichenden wissenschaftlichen Selbständigkeit gelangt, um ein solches Unternehmen zu rechtfertigen?

Wir können diese Frage zuversichtlich mit einem gewichtigen «ja» beantworten, indem wir uns das oben angedeutete Programm bis in seine Einzelnheiten ausgeführt denken. Auch können wir ausserdem dieser Bejahung dadurch einen besonderen Nachdruck geben, dass wir auf die untenfolgende Erörterung verweisen, derzufolge der Fortschritt der Pferdekunde, in ihrer Anwendung auf die Praxis, bis zur Eröffnung der oben indirekt vorgeschlagenen höheren und speciellen Unterrichts-Anstalt stocken muss, weil es ihren wissenschaftlichen Vertretern an Gelegenheit mangelt,

die nöthigen Versuche anzustellen. Fügen wir nun noch dem obigen Programme die ganze Lehre der Reitkunst hinzu, so gewinnt unser Vorhaben eine wesentliche Triebfeder, indem, wenn auch nicht immer die höhere Reitkunde, doch stets die Reitkunst sich einer vorzüglichen Beachtung erfreut hat.

Von wissenschaftlicher Seite würde es mithin unserm Vorhaben keineswegs an den gehörigen Grundlagen mangeln, und das Wesentlichste der Sache würde sich also nur um eine Zusammenstellung der nöthigen praktischen Apparate drehen; diese wären: ein Reitstall, zu dessen Pferdezahl die gegenwärtige der Garde-Bereiterschule hinzugezogen werden könnte, nebst den dazu gehörigen verdeckten und offenen Reitbahnen; einige Eskadronen Kavallerie verschiedener Waffengattungen mit den ihnen eigenthümlichen Pferden, gleich wie sie zum Musterregimente zusammengezogen werden; ein ganz kleines Muster- und Probegestüt für Reitpferde verschiedener Raçen und verschiedenen Gebrauches, nebst der dazu gehörigen Tränir-Anstalt und dem Krankenstalle; nun noch die Schmiede, ein hippologisches Kabinet — und wir sind am Ende. Es handelt sich also im Grunde nicht sowohl um einen Neubau, als eigentlich mehr um eine Conzentrirung schon vereinzelt vorhandener Einrichtungen. Welche von den bisher bestehenden Anstalten die anderen in sich aufzunehmen habe, muss ich mehr Befugten, als ich es bin, zur Erwägung überlassen[7]); die wissenschaftlichen Rücksichten machen es jedenfalls wünschenswerth, dass das in Rede stehende Institut nicht allzuweit der Hauptstadt entrückt werde, und dass ferner die in demselben auszubildenden Kavalleristen nicht unmittelbar nach Entlassung aus der Schule, sondern erst nach mindestens einjährigem, wo möglich mehrjährigem Dienste in Reihe und Glied sich für das Institut bestimmen dürften.

Bis hierher bewegten wir uns in dem Gebiete eines im Aus-

---

7) Doch wage ich es, mir die Frage zu erlauben, ob eine derartige Anstalt nicht als würdige Vervollständigung des jetzigen Musterregiments in das Leben treten könnte?

lande schon von verschiedenen Seiten her, bald so, bald anders, angeregten Unternehmens[8]). Wir wenden uns aber nunmehr einer völlig neuen Seite der vorliegenden Angelegenheit zu, welche in unmittelbarster Beziehung zu einer der Hauptbestimmungen unserer Akademie steht. Fragen wir uns nämlich, welchem Theile der praktischen Pferdekunde die wissenschaftliche Begründung am empfindlichsten abgehe? wo es der verbindenden Brücke zwischen der Theorie, und der Ausbeutung derselben durch die Praxis am meisten in der Pferdekunde bedarf? so antworte ich darauf: «unbezweifelt in der Lehre von der Verwendung des Pferdes;» also gerade in dem Theile, auf welchem die Thätigkeit des Kavalleristen insbesondere fussen müsste. So auffallend diese Bemerkung auch scheinen mag, so wahr ist sie doch, und eben so erklärlich ist diese Lücke, wenn wir bedenken, dass die Füllung derselben nur unter der Mitwirkung gegenwärtig völlig zerstreut vorhandener Elemente (nämlich der militärischen, landwirthschaftlichen und wissenschaftlichen) ausführbar wäre. Diese zerstreuten Hülfsmittel würden in dem zu gründenden kavalleristischen Institute vereint werden, und der erste Erfolg desselben würde sich darin kund thun, dass es binnen kurzem Kavalleristen bildete, welche im Stande wären, nicht nur ihr Fach gründlich zu überschauen, sondern auch die eben angeregten Versuche zur Vervollkommnung des Kavallerie-Wesens selbständig zu entwerfen und durchzuführen.

Kehren wir zu dem Drehpunkte dieser Angelegenheit, zu unserem obigen Ausspruche zurück, um ihn durch ein Paar Beispiele zu verdeutlichen. Wie ist es im Allgemeinen mit der Verwendung des Pferdes bestellt? So verschieden wie es die Verschiedenheit der Nebenumstände mit sich bringen muss. Der Bauer des flachen Landes minder kultivirter Länder füttert sein Vieh über Winter nur gerade so viel als nöthig ist, um ihm bis zum neuen Graswuchse jämmerlich das Leben

8) Vergl. insbesondere Seeger, Züchtung, Erziehung, Ausbildung des Pferdes, Berlin 1850, so wie auch die Einrichtungen der Kavallerie-Schule zu Saumur.

zu fristen; doch ist dabei das Zugvieh durch seine Kraftlosigkeit dem schädlichsten Grade momentaner Ueberstrengung gewöhnlich enthoben· die Muskelkraft ist (ich glaube die unbestreitbare Thatsache so erklären zu dürfen) zu schwach, um den Gelenken Schaden bringen zu können. Der Last- und Postfuhrmann derselben Länder ist schon um eine Stufe höher: er schüttet seinem Pferde die Krippe voll Hafer und gönnt ihm das Futter maasslos. Doch wie verwendet er sein Thier? Bald bürdet er ihm übermässige Last auf, bald treibt er es zu grösserer Schnelligkeit an, als dessen Körperbaue gemäss, bald verlängert er ungebührlich die Arbeitsdauer, bald verkürzt er die Zwischenzeit der Ruhe zu sehr. Ihn kümmert lediglich nur, auf welchem Wege möglichst hohe Zinsen sich aus dem geringen Kapitale herausschlagen lassen, das in seinem Pferde steckt. Nur die Zinsen hat er im Auge und sorgt nur dafür, dass diese nicht in das Stocken gerathen. Ob unterdessen sein Kapital binnen 4, binnen 6 oder ob binnen 12 Arbeitsjahren sich zum unbrauchbaren Angergaule steif arbeitet, unterliegt der Berechnung nicht.

Dagegen wird andererseits das Luxuspferd des Privatmannes überall ohne alle Berechnung geschont und dessen Arbeit macht nicht einmal sein Futter bezahlt; auch soll sie das nicht.

Eine möglichst hohe Nutzung der Arbeitskräfte des Pferdes, bei gleichzeitiger Schonung desselben für die Arbeitsdauer seines Lebens, finden wir nur dort, wo mit gestiegener Landeskultur und bei regerem gewerblichen Leben auch die Pferdezucht auf eine höhere Stufe gelangt, das Pferd mithin im Preise gestiegen ist, und in berechnenden Händen als arbeitfördernde Bewegungsmaschine verwandt wird. Kapital und Zins werden hier gleichmässig in Anschlag gebracht und der absolut höchste Ertrag ist das Endziel.

Fragen wir uns nun, welcher Abtheilung unter denen der oben besprochenen Verwendungsweisen des Pferdes das Kavalleriepferd unterzuordnen sei, so steht uns hierauf nur die Antwort offen, dass es in Friedenszeiten zu den Luxuspferden gehöre. Sein Ankaufspreis soll die Grenze zwischen dem

des Nutz- und Luxuspferdes halten; seine Verwendung soll sich auf die gymnastische Ausbildung des eigenen Körpers beschränken; seine Ration wird auf eine intensive Entwickelung der Muskelkraft, auf Kornkraft, berechnet; hunderttausende solcher Thiere müssen nicht selten schon wieder aus den Reihen treten, ohne durch diese ihre Vorbereitungszeit hindurch zu ihrem eigentlichen Endzweck gelangt zu sein. Ankaufspreis, Nutzung und Unterhaltskosten des Thieres hat man also schonungslos freigebig und ohne Nachrechnung hinzugeben, um nur endlich, es koste auch was es wolle, im entscheidenden Momente auf das Kräftigste schlagfertig zu sein. Wird nun dieser höchst wichtige Zweck auch demgemäss erreicht, wie bei solchen Mitteln zu erwarten sein müsste? In den vielen Klagen der militärischen Schriftsteller des Auslandes über den Ruin der Gelenke, in dem heutzutage so langen Abschnitte der Hippologie, welcher über die Spathe handelt, lesen wir überall die Verneinung dieser Frage, und dieses Ergebniss muss allerdings denjenigen mehr als jeden Andern befremden, der die gesunden Gelenke der schlechtgehaltenen Pferde des Landmannes kennt.

Wer aber ist an allem dem Schuld? Versteht sich, die Gestüte! welche Pferde beschaffen, die nicht einmal die kavalleristischen Vorübungen zu ertragen vermögen. Nun gut, reorganisiren wir also unsere Gestüte. Allein wie ist einstweilen zu verfahren, bis wir zu dem gewünschten Material gelangt sein werden? was viel Zeit braucht und theilweise unerreichbar sein wird. Versteht sich, antworten wir nun: nur nach Maassgabe der Eigenschaften des gegenwärtigen Materials haben wir dieses zu einer grösseren allseitigen Vollkommenheit gymnastisch zu entwickeln. Jeder Schritt darüber hinaus lässt alle gebrachten Opfer ins Wasser fallen, denn er ruinirt das Pferd, statt es zu entwickeln.

Dennoch haben wir aber erst die eine und zwar die leichteste Seite der in Rede stehenden Gefahr berührt. Noch weit mehr als die Dauer der Uebung ist es bekanntlich das Uebermaass der Belastung, welches den Gelenken Ruin bringt; und wie nahe liegt nicht diese Ueberlastung dem unbedachtsamen Reiter zur Hand. Wie übergross der Unterschied, ob wir,

das Pferd übend, durchschnittlich seine gesammte Körperlast, noch beschwert mit dem Reiter und Reitzeuge (ein Gewicht von beiläufig 24 bis 32 Pud), gleichmässig auf alle vier Hufe vertheilen (zu 6 — 8 Pud auf jeden Huf) oder sie vorzugsweise von der Vor- oder Nachhand (zu 12 bis 16 Pud auf jeden Huf) oder gar von einem einzigen der Füsse tragen lassen! Das ist freilich einfach genug, um jedem Gemeinen einzuleuchten und noch einfacher als die Einsicht, dass das unermüdliche Bearbeiten des Kopfes und Halses beim Pferde auf Erlangung gehörigen Gleichgewichts hinzielt. Und dennoch, wir fragen es, denken die gewöhnlichen Zureiter daran, den Grad des Gleichgewichts, das sie im Pferdekörper zu erzwingen suchen, dem jedesmaligen Baue des Pferdes anzupassen? — Wenn sie es auch vermöchten, so dürften sie es kaum: solche und solche Fertigkeiten des Pferdes sind als das gemeinsam zu erstrebende Ziel hingestellt; hat der Zureiter die Folgsamkeit des Thieres unter allen Umständen so weit gebracht, als verlangt wird, so ist seine Pflicht abgethan; er selbst bespricht nach vollendeter Arbeit nur, wie leicht die Dressur des einen Pferdes ihm ward, wie sauer die des andern. Jenes, von Natur den kavalleristischen Anforderungen und der gebräuchlichen Reitmethode entsprechend gebaut, ist mühelos folgsam geworden und hat dabei in der Dressur seine Kräfte entwickelt; dieses, anders von Bau, ward, wenn auch mühsam, gleichfalls zum gewünschten Erfolge gebracht, doch auf dem Wege dazu musste bald dem einen Thiere die Vorhand, bald dem andern die Hinterhand überlastet, solche Stellung für Lebenszeiten beigebracht und mithin um so nachhaltiger die Anlage zu raschem Ruin der Gelenke ausgebildet werden. Den sauersten Theil seiner Mühwaltung verschwendete also der Zureiter an den Verderb der Nachhaltigkeit künftiger Nutzleistung eines solchen Pferdes, insoweit es eine einfache Lokomotive vorstellt.

Wie viel der Kavallerist selbst daran verliert, leuchtet eben so sehr ein, als des Kavalleristen fortwährendes Drängen nach Dressur. Dieser innere Zwiespalt kann seine vollständige Lösung nur im Fortschritte des Gestütwesens fin-

den, zumal wenn dieses über die gegenwärtige Halbheit der Veredlung hinaus sein wird, welche meist der unedlen Nachhand eine schon veredelte Vorhand angestickt hat. Da jedoch einstweilen zwischen zwei Uebeln das geringere gewählt werden muss, liesse sich gewiss gar Vielem durch das Wecken gesunder Ansichten nachhelfen. Hier aber dreht sich Alles um richtige Begriffe von den Stellungen des Schwerpunktes im Pferdekörper, zu deren genauerer Bestimmung es aber der Pferdekunde noch völlig an Versuchen gebricht. Kaum dass wir annähernd zu errathen wissen, in welcher Gegend des Rumpfes der Schwerpunkt während des ruhigen Stehens weilt; kaum mehr als ein Begriff über die Veränderungen seiner Lage durch die Athembewegungen und durch die Veränderungen der Kopf- und Halsstellungen, kaum mehr als Ahnungen dessen, wie der Schwerpunkt sich während der kunstgerechten Bewegungen des Thieres verschiebt. Wie weit ist also noch die Pferdekunde von einer leicht handzuhabenden Methode für die genaue Ermittelung des natürlichen Gleichgewichts jedes Pferdes; von einer Methode, welche uns gestatten möchte, die verschiedenen Kavallerie-Pferde nach den Eigenthümlichkeiten ihrer angeborenen Gleichgewichts-Stellung zu verschiedenen Sortimenten vorläufig zusammenzustellen, deren jedes bis auf Weiteres für einen bestimmten gemeinsamen Dressurgrad bestimmt würde! Beruht nicht die wichtige Frage vom Satteln noch mehr auf richtiger Kenntniss des angeborenen Gleichgewichts, als auf Würdigung des Athmungs-Mechanismus, und heischt nicht auch sie dasselbe Sortiren?

Kehren wir nun wiederum dahin zurück, wo wir oben stehen geblieben. Nach Jahren mühevoller Vorbereitung ist endlich der grosse Tag erschienen. Die Kavallerie rückt ins Feld; das bisherige Luxuspferd wird zum Nutzpferde. Nur allein in Beachtung der Dauer des Feldzuges, ohne Rücksicht auf lebenslängliche Arbeitsdauer, gilt es nun, dem Thiere die grösstmöglichste Arbeit abzuverlangen, die es nachhaltig zu leisten vermag. Ausdauer ist anfangs, während des wochen-, ja monatelangen Marsches die Bedingung, der sich das rege Verlangen nach Schnelligkeit unterzuordnen ge-

nöthigt sieht; Schnelligkeit ist es, welche zuletzt aus der Grundlage der Ausdauer ungeschwächt hervorgehen soll; massenhafte Schnelligkeit ist es, die man zum Schlusse, beim Angriff, rücksichts- und maasslos walten lässt. Doch wie steht es, bevor wir so weit gelangt, um das Maassverhältniss zwischen täglich zu verwendender Belastung, Schnelligkeit und Arbeitsdauer? Jeder Befehlshaber handelt darin nach beliebiger Ansicht. Dennoch aber müsste dafür eine allgemeine leitende Norm sich erproben lassen, deren praktisches Gewicht ohne Weiteres einleuchten muss; denn sind von Hause aus die Belastung und die Schnelligkeit der Natur der Pferde entsprechend normirt, so lässt sich der dritte Factor, die tägliche Arbeitsdauer, den jedesmaligen Terrainschwierigkeiten entsprechend regeln und so das Gleichgewicht aufrecht erhalten.

Die allgemeinen physiologischen Grundlagen der Pferdekunde belehren uns darüber, dass jedem einzelnen Pferde sein eigenthümliches Maassverhältniss zwischen Belastung, Schnelligkeit und Arbeitsdauer eigen ist, wenn es sich darum handelt, ihm die grösstmöglichste Leistungsfähigkeit abzugewinnen. Ferner vermindert, laut Erfahrung, die Zugabe weniger Pfunde zu der Belastung die Schnelligkeit wesentlich, vermindert eben so sehr auch die Arbeitsdauer; diese wenigen Pfunde fallen um so schwerer in das Gewicht, und zwar unverhältnissmässig schwerer, je näher ohnehin die Grösse der Belastung (wie das bei der schweren Kavallerie der Fall) oder der Grad der Schnelligkeit zu der Gränze äusserster Anstrengungsfähigkeit des betreffenden Pferdes gerückt worden ist. Einige Pfunde weniger auf jedem Pferde multipliciren sich aber (durch die Menge) zu einer zurückgelassenen Last von hunderttausenden von Pfunden; der tägliche Verlust nicht gar zahlreicher Schritte auf jede Werst, oder andererseits nur einer Zollbreite auf jeden Schritt, oder endlich nur eines kleinen halben Stündchens an der täglichen Arbeitsdauer, alle solche kleinen Schonungen der Pferde summiren sich während längern Marsches, wenn sie unnöthig waren, — zu versäumten Unterstützungen entscheidender Schlachten. Was zu Anfange des Marsches durch übergrosse

Schonung versäumt worden, lässt sich gegen das Ende nur selten, und dann nur durch Ruin der Pferde und Verlust an Prellgewalt des Angriffs wieder einholen. Selbst die Hülfe der Eisenbahnen hat dieser Frage nur wenig von ihrer Bedeutung zu nehmen vermocht, denn zugleich hat die Beweglichkeit des leichten Geschützes gewonnen und die Schussweite und Schussfertigkeit des neuesten Kleingewehres ist zu einem Grade gediehen, welcher die Ansprüche an die Schnelligkeit der Kavallerie bedeutend steigern muss. Mit der grösseren Schnelligkeit gewinnen aber auch die Fragen wegen Belastung und Arbeitsdauer unverhältnissmässig an Bedeutung.

Wie viele höchst wichtige Fragen hätte also das Kavallerie-Wesen an die Pferdekunde zu stellen, auf welche diese einstweilen die Antwort schuldig bleiben muss, weil sie bis jetzt keine Gelegenheit dazu fand, sich mit den erforderlichen Versuchen zu befassen. Auch müssen wir, wenn wir das Gesagte überschauen, zugeben, dass ungeachtet der ausgezeichneten Wartung und Pflege, welche den Kavallerie-Pferden zu Theil wird, dennoch die allgemeine Bestimmung der Militärgesetzbücher, welche die Erhaltung des Pferdes als einen der wesentlichsten Gegenstände des Kavallerie-Dienstes hinstellt, nur einseitig erreicht wird.

Ja sogar in Bezug auf die Ernährung des Kavallerie-Pferdes stossen wir auf eine wesentliche Lücke, wenn wir bedenken, dass noch keine Versuche dafür angestellt worden sind, die Fütterung nach denselben Principen zu regeln, welche die neuesten Erfolge in der landwirthschaftlichen Viehzucht hervorgerufen haben; und dennoch lässt sich das Kapitel vom »Erhaltungsfutter« ohne Weiteres auch auf das Kavallerie-Pferd anwenden. Für die kavalleristischen Zwecke würde es sich also vorzugsweise nur um eine Parallelisirung der Fett-, Milch- oder Wollproduktionen, wie solche die landwirthschaftliche Viehzucht heischt, mit der dem Produktionsfutter abzugewinnenden Muskelkraft handeln. Ob solches ausführbar sei, können nur Versuche uns lehren.

Wie sehr trägt nicht die sogenannte Thatsache, dass der Marsch zur Nachtzeit (im Sommer) den Pferden verderblich

sein soll, den Stempel der Ungenauigkeit an sich, und den des Mangels an gehöriger Gliederung der Frage, wenn wir diese mit wissenschaftlicher Strenge mustern [9]). Man unterschied hier nicht einmal die Nachtzeit überhaupt von der Ruhezeit des Pferdes, welches in dieser Hinsicht so ausgezeichnet günstig organisirt ist.

Haben wir einen nur irgend angenäherten Begriff von dem Maasse, um welches die Schritte der verschiedenen Gangarten unserer Pferde verkürzt werden, wenn man diese zusammennimmt und zu schulgerechter Kopf- und Halsstellung bringt?

Kennen wir, je nach unseren verschiedenen Pferderaçen und Sortimenten, den Zeitpunkt genauer, in welchem die Knochenansätze ihre Festigkeit vollendet haben, d. h. kennen wir den Termin genauer, mit welchem die Jugend-Tränirung zu beenden, und die Dressur des Pferdes unter voller Belastung zu beginnen ist?

Lassen wir es bei diesen Andeutungen bewenden, welche hinreichen mögen, den Nachweis dafür zu liefern, wie sehr die Lehre von der Verwendung des Pferdes noch vielfacher Sichtung und zahlreicher Versuche bedarf, wenn eine richtige Auffassung mancher schon erkannter Thatsachen ermittelt oder auch manche noch unentschiedene Frage abgethan werden soll. Setzen wir jedoch sogar den äussersten und unmöglichen Fall voraus, dass die Vervollständigung dieses Kapitels der Pferdekunde nur den wissenschaftlichen, dagegen in keiner Weise den praktischen Antheil derselben unmittelbar zu fördern vermöge, so würde dennoch nicht nur im Allgemeinen die Zurechtrückung des Standpunktes irriger Ansichtsweisen an eine naturgemässere Stelle gewonnen, sondern namentlich auch ein genaueres Abwägen des «für» und «wider» in jedem einzelnen Falle herausgestellt werden. Und

---

9) Gayot, *Etudes hippologiques, Paris* 1846 *p.* 7. Diese Thatsache soll angeblich durch einen mit zwei ganzen Regimentern angestellten, und nur zu diesem Zwecke unternommenen Versuch festgestellt worden sein. Man legte über 800 Werst zurück: ein grosser Theil der Pferde des einen Regiments fiel, während das andere wohlbehalten anlangte.

das wäre wichtig genug! Nennen wir doch mit Recht sogar die Wirthschaftsführung des einträglichsten Gewerbes oder Betriebes eine unordentliche, so lange ihr die geordnete Buchhaltung, die Rechnungen und Gegenrechnungen abgehen. Unsere hier angeregten Fragen greifen aber in ein Gebiet hinein, das seine jährlichen Ausgaben nach Millionen zählt.

Mir scheint hingegen, dass wir bei anatomisch-physiologischer Auffassung der Pferdekunde aus dieser schon gegenwärtig specielle praktische Folgerungen für unsere Kavallerie schöpfen können. So heisst es z. B. in einigen Verordnungen, welche für die Remonteur's bestimmt sind, dass die Pferde mit «dünnen Knochen» (des Unterfusses) bei der Auswahl für die Kavallerie zu vermeiden seien. Ein richtiger Ausspruch, so lange eine wissenschaftliche Pferdekunde noch von der «äusseren Pferdekenntniss» vertreten ward. Gerade dünne Knochen sind es aber, welche den anatomisch-physiologischen Principien zufolge die Grundlage kraftvoller Schnelligkeit abgeben. Die Lehre von den Vorzügen der arabischen Rosse bestätigt solches auf das Vollkommenste. Mithin scheint jener Verordnung eine Ungenauigkeit des Begriffes oder des Ausdruckes zum Grunde zu liegen. Grössere Breite des Unterfusses, wenn seitlich betrachtet, gehört freilich zu den Bedingnissen grösserer Kraftentwickelung; sie muss aber nicht durch dickere Knochen, sondern durch weiteren Abstand der Beugesehne von dem an sich dünnen Knochen erzeugt werden.

Ferner stossen wir auf die Bestimmung, dass «lange Fessel» vermieden werden sollen. Die Anatomie und Physiologie lehren uns jedoch, dass lange und dabei mässig schräge stehende Fessel zu den wesentlichsten Bedingungen vorzüglicher Sprungkraft und Elasticität gehören; auch zeichnen sich die vorzüglichsten «Hunter», diese Vorbilder des für den Felddienst wünschenswerthesten Pferdes, denen man insbesondere kecke Sprünge über die verschiedensten Hindernisse und namentlich auch Ausdauer, bei Schnelligkeit, abverlangt, nächst dem Rennpferde durch lange und schräge Fessel aus, welche (beispielweise) überdiess Eigenthümlichkeit der arabischen Race sind, und ausserdem zur Erhaltung aller Fussgelenke wesentlich beitragen. Der obigen Bestimmung gemäss müssten

also gerade die ausgezeichnetsten Pferde von manchem Remonteur der Kavallerie zurückgewiesen werden. Unbestritten lag aber dennoch jener Bestimmung wohlerwogene praktische Erfahrung zum Grunde. Das Räthsel löst sich, gliedern wir die Frage genauer. Der Grad der Muskelkraft ist es, der hier den Ausschlag giebt, denn lange und schräge Fesseln bedürfen zu ihrer Handhabung ungleich grösserer Kraftanstrengung. Beide Eigenschaften vereint, erzeugen den Gipfel der Tüchtigkeit. Lange und schräge Fesseln, von schwachen Muskeln geführt, reiben durch ihre Stellung allein ein Maass der Kraftanstrengung erfolglos auf, das bei kürzeren und steileren Fesseln hinreichen würde, ausdauernden Bewegungen vorzustehen, abgesehen von höchster Sprungkraft und Elasticität. Hieraus folgt, dass allerdings die kürzeren und steileren Fesseln beim Kavallerie-Pferde vorzuziehen sind, so lange die Kraft der Muskelwirkung noch nicht durch Veredlung und Tränirung gemeiner Raçen emporgehoben worden. Aber auch nur so lange; oder wir müssten es vorziehen wollen, die Schnelligkeit, Behendigkeit und namentlich die Erhaltung aller Gelenke des Thieres unbedingt seiner Lasttragungsfähigkeit zu opfern. Dann entschwände uns aber die Grenze zwischen dem Packpferde und dem Kavalleriepferde, und wie schlimm richtete dann wohl das Stossen so manchen Kavalleristen zu.

Ich wüsste nicht, dass man unterschieden hätte, ob bei gleicher Schnelligkeit ein kleiner Trab oder ein starker Schritt vorzuziehen sei. Erwägen wir aber als Physiologen den Widerstreit zwischen Anstrengungen der Muskelthätigkeit und Leiden der Gelenke, beachten wir namentlich die Weber'sche Entdeckung der Pendelschwingungen des menschlichen Beines, so dürfen wir zuversichtlich folgern, dass, abgesehen von Nebenrücksichten, ein kleiner Trab bei schwachen und ermattenden Muskeln, ein starker Schritt dagegen bei angegriffenen Gelenken vorgezogen werden müsse. Aehnlich, jedoch der vielen Nebenrücksichten wegen bedeutend komplicirter, verhält sich der gedehnte Trab zu dem Galopp gleicher Schnelligkeit.

Die anatomische Würdigung der Verrichtungen des Hufes

hat den Hufbeschlag allmälig zu einer selbständigen Kunst erhoben, die eine reiche Literatur besitzt. Gegen 80 Procent der Leiden an den Vorderfüssen lahmender Pferde haben ihren Sitz im Hufe, oder sind ursprünglich von Hufleiden ausgegangen; der Ursprung eines grossen Theiles solcher Leiden ist in der fehlerhaften Pflege und Behandlung der Hufe zu suchen; auf ein Dutzend Pferde findet man sogar in unserer Hauptstadt nicht einen Huf mit erhaltenen Eckstreben. Wie sehr thäte es also Noth, dass die bis jetzt noch rückständigen Staaten dem Beispiele der andern folgen möchten, in denen sich der Hufschmidt, laut gesetzlichen Bestimmungen, einer Prüfung zu unterwerfen hat.

Hieran schliesst sich die Erwähnung des in einigen Ländern fühlbaren Mangels aller gesetzlichen Bestimmungen in Betreff der Gewährsleistungen beim Pferdekaufe, wie solche auf physiologischen und therapeutischen Grundlagen in vielen Staaten Europa's eingeführt worden sind. Mancher Gegenstand der medicinischen Polizei dürfte wohl auf solchem Wege bei Zeiten verhütet werden können.

Mögen die vorstehend hervorgehobenen Fälle zum Beweise dessen hinreichen, dass allerdings unmittelbar praktischer Nutzen, und zwar nicht geringer, von einer gründlichen Förderung der Pferdekunde zu erwarten stände. Sogar deren schwächste Seite, die »äussere Pferdekenntniss«, liesse sich unfraglich schon jetzt auf den Weg grösserer Vollkommenheit bringen. Verständigen wir uns, bevor wir die Mittel hiezu erwägen, darüber, wie es kommt, dass wir zum Schlusse uns dennoch wiederum der »äusseren Pferdekenntniss« zuwenden, als deren Gegner wir uns gleich zu Anfange bekannt. Ihr natürlicher Platz ist hier am Schlusse, denn in trügender Selbständigkeit und ihres natürlichen Zusammenhangs mit der Anatomie und Physiologie ermangelnd, musste sie vorhin als oberflächliches empirisches Stückwerk zurückgewiesen werden. Als die Blüthe der wissenschaftlichen Pferdekunde stellt sie sich dagegen hin, wenn es gilt, den Zustand der innerlich im Thiere verborgenen, aber wohlergründeten Bedingungen seiner Thätigkeit aus der Untersuchung desjenigen geringen Antheils zu entnehmen, der sich

beim lebenden Pferde auf der Oberfläche seines Körpers darstellt.

Die richtige Abschätzung der Eigenschaften eines Pferdes nach seiner Gestaltung ist nun allerdings bei der Auswahl desselben, also in der Kavallerie bei der Remonte, schon von hoher Wichtigkeit; unvergleichlich grösseren Nutzen verspricht sie aber durch ihre gelungene Anwendung im Gestütwesen zu leisten. Man glaube nicht, durch Prüfungen der Leistungen allein, welcher Art sie auch seien, zu einer richtigen Beurtheilung, Auswahl und Kombination des für die Züchtung bestimmten Materials gelangen zu können. Die Vernachlässigung gehöriger Prüfungen und gehörigen beständigen Gebrauchs der Zuchtpferde, zumal der Zuchthengste, ist freilich in diesem Augenblick in den meisten Ländern der wunde Fleck; es ist aber rathsam, daran zu erinnern, dass man sich davor zu hüten habe, in das entgegengesetzte Extrem überzugehen, wozu gar Viele grosse Neigung zeigen. Sorgfältige Prüfung der Leistungen und noch sorgfältigere Berücksichtigung der Gestaltung der Pferde müssen Hand in Hand gehen, soll der Erfolg der Züchtung gewährleistet sein. Ausgezeichnete Leistungen entspringen nicht immer aus einem günstigen Ebenmaasse aller zu diesen Leistungen im Pferdekörper zusammenwirkender Momente, sondern häufig, ja meistentheils, macht sich bei solchen Leistungen ein bestimmtes unverhältnissmässig günstig entwickeltes Moment, trotz diesem oder jenem widerstrebenden Fehler geltend. Wollten wir nun lediglich der Leistung nachgehen, welche nur das Gesammtresultat giebt, so setzen wir uns der Gefahr aus, Hengste mit Stuten zusammenzubringen, welche gleiche Fehler an sich tragen, wodurch mithin ein solcher Fehler zu einem so vorwaltenden Grade von Entwickelung und beständiger Vererbung gelangen würde, dass die Mehrzahl der erzielten Thiere nach wenigen Generationen nur sehr schwache Leistungen auszuführen vermöchte.

Demzufolge wäre es also höchst wesentlich, dass die »äussere Pferdekenntniss« sich aus dem Zustande gänzlicher Unbestimmtheit in ihren Angaben baldmöglichst hervorarbeitete. Nicht mehr kann es jetzt genügen, im Allgemeinen die

Ueberzeugung zu haben, dass dieser oder jener Körpertheil von vorzugsweisem Einflusse auf die Güte des Pferdes ist; es genügt nicht zu wissen, dass eine solche Entwickelungs-Richtung auf Kraft, eine andere auf Schnelligkeit deutet, sondern das praktische Bedürfniss verlangt nach maassgebenden Angaben, welche uns leider bis jetzt abgehen.

Das begabte Auge des praktischen Kenners, der es unternimmt, ein ihm vorgeführtes Pferd zu beurtheilen, lässt seinen Blick über die Gestaltverhältnisse der wichtigern Körpertheile des Pferdes schweifen, bis es unter denselben diejenigen zum Gegenstande seiner besondern Aufmerksamkeit herauswählt, welche durch das Unverhältniss ihrer Dimensionen (zu dem übrigen Gesammtkörper) auffallend scheinen. Der Werth oder Unwerth dieser Theile wird nun genau erwogen. Und vermittelst welchen Maassstabes? Vermittelst des Augenmaasses. Und welches Maassverhältniss wird dem Vergleiche als Ausgangspunkt zum Grunde gelegt? Das durchschnittliche Maassverhältniss, welches sich aus unzähligen vorhergegangenen und gleichfalls nur mit dem Augenmaasse aufgefassten Beobachtungen ergeben hat, und zwar wiederum nach Maassgabe der mehr oder weniger beirrbaren Treue, mit welcher das Gedächtniss die gesammte Kette solcher Beobachtungen festzuhalten vermochte.

Unser gerechtes Erstaunen darüber, dass ein Vergleich auf so schwankender Grundlage überhaupt noch möglich ist, geschweige denn so genau, wie er von vielen dazu natürlich begabten Kennern geübt wird, berechtigt uns dennoch keineswegs dazu, hierbei stehen zu bleiben. Dringend ist das Bedürfniss nach einer festeren Norm, welche auch dem Anfänger gestatten möge, sich solche Erfahrungen bewährter Kenner zu Nutzen zu ziehen, die bisher mit jedem Kenner zu Grabe getragen werden; nach einem entscheidenden Maassstabe für die wirkliche Kennerschaft dessen, der sich als Kenner ausgiebt; nach einem untrüglichen Schiedsrichter zwischen zwei im Widerspruche stehenden Kennern; endlich nach einer Grundlage, welche uns in den Stand setzen möge, die zu allen Zeiten, in allen Ländern und an allen Pferderacen erlebten Erfahrungen unter einander zu vergleichen.

Das einzige Mittel, mit Hülfe dessen einem solchen Bedürfnisse Genüge geleistet werden könnte, ist das genaue Nacharbeiten in den Fussstapfen des Beobachtungsganges, welchen wir an dem Kennerblicke bewunderten — aber dieses Mal mit dem Maassstabe in der Hand [10]). Die Notirung

10) Es wird durch diesen Vorschlag der Wirkungskreis einer Methode erweitert, welche ich seit Jahren anzuwenden bemüht gewesen bin, um die Unterscheidung der schwierigen Arten in der systematischen Zoologie zu möglichster Schärfe zu erheben. Meine Arbeiten im Gebiete der Mollusken-Systematik und namentlich meine Vorarbeiten für die Entscheidung der Frage wegen des fossilen Höhlenbären beruhen auf dem Ermitteln derselben Verhältnisszahlen, welche obigem Vorschlage gemäss auch die Pferdekenntniss regeln sollen.

In dem Gebiete der Pferdekenntniss ist übrigens diese Richtung keinesweges eine neue, sondern sie ist vielmehr gerade deshalb eine vollkommen gefallene, weil mehrfache Anläufe, dieselbe einzuschlagen, falsch gerichtet wurden und die Sache in den Augen der Praktiker fast lächerlich gemacht haben. Schon der alte Pinter (J. C. Pinters von der Au-Pferd-Schatz, Frankfurt am Main 1688, p. 105. Die gemeine und sonderliche Masse, in Ein und Austheilung des Pferde-Leib) versuchte es, wie ich zufällig finde, die Proportionen der Körpertheile des Pferdes festzustellen; es scheint aber, dass Beham (Dieses Büchlein zeiget an und lernet ein maass oder proportion des Ross nützlich jungen Gesellen, Malern und Goldschmieden. Sebaldus Beham pictor noricus faciebat. Nürnberg 1528; ein Buch, welches wir nicht besitzen) diesen Gegenstand zu allererst berührt hat. Bourgelat's und Vincent's künstlerisch-ideale Auffassung der Angelegenheit (Cl. Bourgelat, Traité de la conformation extérieure du cheval, Paris, huitième édition 1832 p. 468 et p. 5 etc.) wurde mit dauerndem Eifer von den Künstlern ergriffen, verfiel aber bald vollkommen bei den Praktikern. Bojanus (Isis von Oken 1823 p. 106. Taf. 1) hat die Proportionen in neuerer Zeit eines flüchtigen, aber selbständigen Blickes gewürdigt.

Das Bestreben aller dieser und noch mehrerer anderer Forscher ist jedoch keineswegs mit unserm Vorhaben zu verwechseln, denn jene stellten sich die Ermittelung von Proportionen für ein Musterpferd, für ein Ausbund jeglicher Vollkommenheit, zum Zwecke. Das wäre nun freilich, unsern obigen Erörterungen zufolge, ein Ding der Unmöglichkeit. Nicht nur jeder der hauptsachlich verschiedenen Gebrauchsweisen, sondern sogar jeder ausgezeichneten Pferderaçe kommen eigen-

einer vollständigen systematischen Reihenfolge von Maassnahmen bildet uns dann, vermittelst des Reducirens auf bestimmte Verhältnisszahlen, die Grundlagen für eine sichere Beurtheilung des Körperbaues, welchen wir nun vergleichend neben die an demselben Pferde erprobten, günstigen oder ungünstigen Leistungs-Eigenschaften halten können. Beeilen wir uns jedoch in der Erläuterung, dass wir unter Maassnahmen nicht nur die lineären Erstreckungen, sondern namentlich auch die Vorzugsweise wichtigen Winkelstellungen der einzelnen Körpertheile zu einander verstehen [11]).

Solchen Beobachtungsgang verfolgend, könnte man mit der Zeit nicht nur zu dem Ausdrucke eines mittleren eigenthümlichen Zahlenverhältnisses für die Dimensionen der wesentlichen Körpertheile jeder Pferderace gelangen, sondern es würde sich auch namentlich vermittelst des Messens vieler, durch ganz einseitig-extreme Leistungs-Eigenschaften auffallender Pferde die «äussere Pferdekenntniss» zu einer vollkommenern Einsicht fördern lassen. Während jedoch das tiefere Eingehen in die derart gewonnenen Maassverhältnisse hauptsächlich den Specialisten allein offen bliebe, gäbe es noch ein anderes Mittel, auf demselben Wege zu einer höchst belehrenden Grundlage für die hippognostische Ausbildung der Pferdekundigen im Allgemeinen zu gelangen. Dieses bestände in der Veranstaltung einer systematischen Reihenfolge von Abbildungen, noch besser aber von Modellirungen nach der Natur [12]), mit dem bestimmten Zwecke, diejenigen Dimen-

thümliche Maassverhältnisse zu, deren Ermittelung aber noch im weiteren Felde steht.

11) Messungen der Art habe ich, Dank sei es der eifrigen und einsichtsvollen Mitwirkung des Herrn Oberbereiters Ehwald, in den Stallungen der Garde Bereitschule begonnen, mehr in der Absicht, einen Maassstab für die Ausführbarkeit eines solchen Unternehmens zu gewinnen, als um schon mit der Sache selbst einen Anfang zu machen, welche im allgemeinen Zusammenhange, als das einzelne Glied einer ganzen Kette von Untersuchungen, unternommen werden muss. Wir sind schon jetzt mit Herrn Ehwald zur vollkommenen Ueberzeugung dessen gelangt, dass ein solches Unternehmen nicht nur thunlich, sondern auch von schlagendem Erfolge ist.

12) Da die plastischen Künstler mit dem Zirkel in der Hand arbei-

sionsverhältnisse einzelner Körpertheile in den Vordergrund zu stellen, welche bestimmte Vortheile oder Nachtheile in der Bewegungsweise des dargestellten Pferdes nach sich zogen. Wir würden also zum Beispiel in der Reihenfolge von Darstellungen verschiedener Pferde mit behinderten Gangweisen eine Abtheilung solcher Pferde bemerken, bei denen die Ursache der Behinderung in dem Missverhältnisse der Dimensionen bald dieses, bald jenes Knochens, dieser oder jener Winkelstellung, dieser oder jener Muskulatur der Nachhand läge; eine zweite Abtheilung wiese ähnliche Behinderungen in der Vorhand hervor; eine dritte enthielte Pferde mit in sich vortrefflich proportional entwickelter Nachhand und Vorhand, bei denen aber der Grund für die behinderte Gangweise in dem Missverhältnisse der gesammten Nachhand zur gesammten Vorhand läge; eine vierte bestände aus Pferden, bei denen die fehlerhafte Verbindung zwischen Nachhand und Vorhand (eine mangelhafte Rückenbildung) der Sitz des Uebels wäre. In diesem letztern Falle würde z. B. durch zwei verschiedene Modelle dargestellt, weshalb und wie dasselbe Pferd, das bei leichterer Belastung und im Schritt mit den Hinterfüssen weit über die Stapfen der Vorderfüsse hinausschreitet, unter einer grösseren Last und im Trabe den Hinterfüssen nur mit Hülfe übereilten Zappelns nothdürftig Folge zu gewähren vermag u. dgl. m. Wir würden ähnliche Reihenfolgen in den Darstellungen der mannichfaltigen Grundbedingungen des Stossens, des Schüttelns, des Stolperns der Pferde erhalten, u. s. w.

Möge der Inhalt vorstehender Abhandlung dazu genügen, um das Bedürfniss einer Förderung der Pferdekunde und einer allgemeineren Kenntnissnahme derselben in helleres Licht zu stellen.

Das, was ich obenstehend besprochen, lässt sich übrigens wesentlich in folgendem Vorschlage kurz zusammenfassen:

---

ten, so kommen solche Modelle um so mehr auf die Maasse der Wissenschaft hinaus. Wie vortrefflich würde sich nicht das eminente Talent unseres Baron Kloth in solcher Tendenz verewigen, selbst wenn er nur seine Mussestunden dem hier angeregten Unternehmen gönnen wollte.

1) Allgemeine Einführung eines gedrängten und vorzugsweise demonstrirenden Vortrages der Grundlagen der Pferdekunde in allen Militär-Lehranstalten, deren Zöglinge in die Kavallerie entlassen werden.

2) Begründung einer höheren, aber praktischen hippologischen Anstalt, die, ausser *a*) der Heranbildung eines gediegenen Kernes gründlicher Kenner für das gesammte Kavallerie- und Gestütwesen, auch noch *b*) die Anstellung solcher Versuche zum Zweck hätte, welche für eine weitere praktische Entwickelung der Pferde- und Gestütkunde, und für die Lösung noch strittiger praktischer Fragen unumgänglich sind.

(Aus dem *Bullet. phys.-mathém. T. XI. No.* 1. 2.)

$\frac{24\text{ Mai}}{5\text{ Juin}}$ 1850[1]).

Ueber die Cloake und Harnblase der Frösche von Dr. JOH. MARCUSEN.

(Mit einer Tafel Abbildungen.)

Einleitung.

Ungeachtet der Frosch so häufig untersucht, und man möchte sagen fast täglich zu anatomischen oder physiologischen Zwecken benutzt wird, kennt man doch noch nicht gehörig die Bedeutung aller seiner Organe. So weiss man bis jetzt noch nicht gewiss, ob er eine Harnblase besitzt, oder nicht. Die älteren Schriftsteller wie Pfister, Harder, Severinus nehmen sie als vorhanden an; auch Haller, der die eben angeführten Schriftsteller citirt (Elementa Physiologiae, Lausann. 1778. T. VII. p. 274) ist ihrer Meinung, ebenso Swammerdamm (Biblia naturae, II., p. 795). Indess, da kein einziger von den älteren Autoren sich darum bekümmert, ob die in dieser Blase enthaltene Flüssigkeit wirklich Urin ist, so konnte nach ihren Untersuchungen diese Frage doch nicht entschieden werden. Dazu kam noch, dass Swammerdamm darauf aufmerksam gemacht hatte, dass diese Blase nicht mit den Nieren im Zusammenhange stehe, sondern dass die Ureteren aus den Nieren in die

1) Wegen Verzögerung des Stichs der Kupferplatte konnte diese Abhandlung nicht früher gedruckt werden.

Cloake abgehen, und zu gleicher Zeit als Samenleiter dienen. Rösel (Naturgeschichte der Frösche, Nürnberg 1800, p. 18, T. VI., Fig. 1) wollte zwar Ureteren gefunden haben, welche aus den Nieren direct in die Blase gingen. Aber diese Beobachtung ist, wie wir sehen werden, keine richtige.

Townson (Observat. physiologicae de amphibiis, Göttingae 1794, 4°, c. Fig., p. 1, 2) ist der Erste, welcher es ausspricht, dass die sogenannte Harnblase der Frösche gar keine Harnblase ist, sondern ein Behälter für das durch die Haut aufgesogene Wasser[2]). Letzteres sollte das Thier sammeln, um später damit den ganzen Organismus zu versorgen. Die in der Blase enthaltene Flüssigkeit beschreibt er als so rein, klar, unschmackhaft, wie destillirtes Wasser; der Urin hingegen, dessen Beschaffenheit er nicht näher angiebt, geht nach ihm mit den übrigen Excrementen ab, ganz wie bei anderen Thieren, welche keine Blase besitzen.

Blumenbach (Handbuch der vergleichenden Anatomie. Göttingen 1805. p. 109) nimmt gar nicht Rücksicht auf Townson, sondern spricht von einer Harnblase der Frösche, die nach ihm bei einigen sogar »gedoppelt ist, so dass ihrer zwei neben einander liegen«.

Cuvier (Leç. d'Anat. comp. Paris 1805. T. V. p. 240) sagt: »les grenouilles parmi les batraciens ont également une vessie divisée, ce qui n'est plus dans les autres reptiles; — mais dans tous elle reçoit l'urine par son col ou par un commencement d'urètre, et elle s'ouvre immédiatement dans le cloaque.« Aus diesen Worten könnte man leicht herauslesen, dass er eine directe Verbindung mit den Nieren annimmt. Meckel ist auch Cuviers Meinung.

Schreibers (Gilbert, Annalen der Physik. Bd. XLIII. p. 87) wies auf die bis dahin unberücksichtigte Arbeit Townson's hin, und kam durch eigene Untersuchungen zu dem Schluss, dass man eigentlich nichts Genügendes über die Bestimmung und Function dieser Blase wisse, und dass, wenn man sie

2) Er wollte bei Schildkröten beobachtet haben, dass sie mit ihrem After Wasser einziehen könnten. Er meinte daher, etwas Aehnliches könne vielleicht auch bei den Fröschen vorkommen.

als Harnbehälter ansehe, dieses nur auf Analogie gegründet sei; denn nach ihm steht diese Blase bei *Rana bufo* und *Rana temporaria* und *esculenta* in keiner unmittelbaren Verbindung mit den Nieren, und auch er nahm mit Townson an, dass der Harn bei allen Amphibien als festes Concrement abgeschieden werde. Den chemischen Nachweis dieser Behauptung blieb er aber schuldig.

Auch Treviranus (Biologie, Bd. V., S. 599) ist Townson's Ansicht. Indess ändert er dieselbe in einer später erschienenen Schrift (Erscheinungen und Gesetze des organischen Lebens, Bd. I., S. 241) insofern er dieses Organ hier für eine Harnblase ansieht; — nur hätte sie, da sie nicht in Verbindung mit den Harnleitern stehe, eine andere Beziehung zu den Nieren, als die Harnblase der Säugethiere. Daher zeige sie auch einen anderen Bau ihrer inneren Haut; nemlich ein ähnliches Netzwerk wie die innere Haut des Flockendarmes der Amphibien und Fische. Er glaubt daher, dass sie bei den Amphibien sowohl ein einsaugendes als aussonderndes Organ sei. Uebrigens sieht man wieder aus diesen Aeusserungen, dass er dieses Organ doch nicht für eine Harnblase hielt.

John Davy (Annales de chimie et de physique, T. XVIII, 1821) bewies, dass dieses Organ wirklich Harn enthalte und zwar einen von dem der übrigen Amphibien abweichenden; denn während diese in ihrem Urin als Hauptbestandtheil Harnsäure zeigten, befände sich im Harn der Batrachier besonders Harnstoff. Zu gleicher Zeit zeigte er wie die Nieren dieser Thiere, welche den Urin durch die in die Cloake mündenden Ureteren ergiessen, wenn auch nicht direct mit der Blase in Verbindung ständen, dennoch aber durch die zu diesem Zweck günstige Stellung der Ausmündungen der Ureteren zu dem Eingang in die Blase, indirect mit der Blase in Verbindung kämen; — die Ureteren münden nemlich nach ihm in die Cloake und liegen an der oberen Wand derselben; — ihnen gegenüber liege der Eingang in die Harnblase an der untern Wand der Cloake; und so gelange bei geschlossenem *Sphincter ani* der Urin in die Blase. Er giebt auch eine detaillirte Angabe über die qualitative Analyse der

in der Blase enthaltenen Flüssigkeit — und diese zeigt sich darnach als ein als Hauptbestandtheil, Harnstoff enthaltender Urin. Man konnte nicht besser als er beweisen, dass diese Blase eine Harnblase ist. — Trotzdem kam man wieder auf die Townson'schen Ansichten zurück, was um so merkwürdiger erscheint, als in der diesen Gegenstand betreffenden Literatur, in den verschiedenen Handbüchern der vergleichenden Anatomie, seine Arbeit stets aufgeführt wird.

Nach Carus (Lehrbuch der Zootomie. 2. Aufl. S. 654) bedeutet dieses Organ eine Allantois. Das zeige der Verlauf der Gefässe. — Die Venen dieses Organs mündeten nemlich in die *Vena umbilicalis*, welche hier Zeitlebens offen bleibe, während sie beim Menschen sich zum runden Leberbande umwandle. Hinsichtlich der Function stimmt er aber Townson bei, und hält mit Schreiber die in der Blase enthaltene Flüssigkeit für keinen Urin.

Rud. Wagner (Lehrbuch der vergleichenden Anatomie. I. Ausgabe. S. 263) sagt bloss von ihr, dass man sie für eine Harnblase halte, aber dass ihre Function um so weniger gewiss ermittelt ist, als weder die Ureteren in sie münden, noch die Flüssigkeit Harnsäure enthält.

C. E. v. Baer (Untersuchungen über die Entwickelungsgeschichte der Fische. S. 43 u. 44) nimmt sie als Harnblase an, und giebt gelegentlich bei einer Vergleichung der Harnblase durch die gesammte Thierreihe Folgendes von der der Batrachier, Chelonier, Saurier und Ophidier an: «die 3. Stufe wird es sein, wo der hintere Theil der Blase, welcher die Harnleiter aufnimmt, ganz mit dem Mastdarm verschmolzen ist, der Boden der Blase aber unter dem letzteren liegt, wesshalb man die Blase mit der Allantois verglichen hat.»

Dass die Deutschen die Davy'schen Untersuchungen nur dem Namen und nicht dem Inhalt nach kannten, ist einigermassen verzeihlich; — jedenfalls war das Citiren Davys ohne ihn zu kennen, Unrecht — aber dass die Franzosen eine, in einer so weit verbreiteten und wichtigen Zeitschrift, als die Annales de chimie et de physique, erschienene Abhandlung nicht berücksichtigten, ist auffallend.

Duméril und Bibron haben in der Erpetologie générale, theils im 1. (p 194) von den Amphibien im Allgemeinen. theils im 8. (p 178) bloss von den Batrachiern handelnden Bande, sich über diesen Gegenstand weitläuftig ausgelassen. Sie sind ganz Townsons Ansicht, so dass sie ein besonderes Capitel «*de la poche que l'on a cru être la vessie urinaire*» überschreiben. Nach ihnen ist die in dieser Blase enthaltene Flüssigkeit kein Urin, sondern eine durch die Haut eingesogene Flüssigkeit, und dient bloss dazu, um einen constanten Temparaturgrad des Körpers zu erhalten.

In dem neusten Handbuch über vergleichende Anatomie von Siebold und Stannius findet man im 1. von Letzterem bearbeiteten Bande (S. 236, 237) wohl, dass die Batrachier eine Harnblase haben; — aber von der darin enthaltenen Flüssigkeit heisst es, sie sei wässrig und klar. — Auch Stannius führt in der Literatur Davys Abhandlung auf, — aber nicht, dass darin bewiesen wurde, dass der Froschharn Harnstoff enthalte.

In den Froriepschen Notizen 1847, No. 55 stossen wir auf eine Notiz von Panizza über die Harnblase der Batrachier; — auch er kommt auf die Davyschen Resultate. — Ausserdem giebt er an, wie die Excremente bei ihrem Durchgang durch die Cloake nicht in die Blase gelangen; — dadurch nemlich, dass die Cloake im unteren Theile des Mastdarms durch eine Art Sphincter abgeschlossen werde. Ueber den Urin giebt er an, dass er ganz dem der übrigen Reptilien analog ist. Dieses ist nicht richtig, wie wir theils aus Davys Arbeit es kennen, und wie ich weiter unten zeigen werde.

Von der Cloake der Frösche.

Bei Fröschen[3]) münden die Harn- und Geschlechts-Werkzeuge, so wie der Darm in einen Raum aus, den man die Cloake nennt (Fig. 1. H. Fig. 3. H.). Diese befindet sich im Ausgange

3) Ich habe ausser *Rana temporaria* noch *R. mugiens*, *R. gigas*, *Bufo agua* und *B. fusca*, wenigstens hinsichtlich der allgemeinen Anordnung der Harnblase und Cloakentheile, untersucht und fast dieselben Verhältnisse gefunden.

des Beckens, fängt unter dem Steissbeine an, ein paar Linien vor der Spitze desselben, und endigt mit der Afteröffnung. Jedoch ist von letzterer bis zur Cloake selber ein kurzer Gang, der gewöhnlich durch Contraction des *Sphincter ani* die Cloake abschliesst. Da man aber bis jetzt unter Cloake den ganzen Raum bis zur Afteröffnung verstand, so könnte man wohl diese Bezeichnung beibehalten, müsste aber dann unterscheiden zwischen einem vorderen und hinteren Theile derselben, wo dann letzterer der Gang von der Afteröffnung bis zur eigentlichen Cloakenhöhle wäre.

Die Cloake ist eine Höhle, deren Wände beim eben getödteten und noch reizbaren Thier an einander liegen. Die obere Wand derselben enthält die zwei Ausmündungen der Ureteren (Fig. 1, 1. 2., welche beim Männchen zugleich *Vasa deferentia* sind); beim Weibchen gehen durch dieselbe Oeffnung auch die Eier ab, da in sie auch die Eileiter ausmünden. Es geht nemlich der vom äusseren Rande der weiblichen Niere entspringende Ureter gerade nach hinten, legt sich dann an die obere hintere Wandung der blasenförmigen Erweiterung der Eileiter und durchbohrt die Wand desselben kurz vor dem Uebergange in die Cloake, so dass in dieser beide, Ureter wie Eileiter, nur eine Ausmündungsstelle haben. Diese beiderseitigen Ausmündungen liegen etwa $^1/_2$ L. von einander entfernt. Um jede derselben zeigt sich eine papillenartige Erhebung, die beim Weibchen besonders entwickelt ist (Penis und Clitoris ähnliche Gebilde?) und welche viel Pigment enthält, so dass sie grauschwarz fein punctirt erscheint. Die vordere Wand der Cloake enthält die Ausmündung des Darms (Fig. 1, 4.). Sie liegt vor und unterhalb der Ausmündungsstellen der Ureteren und zeigt eine Falte der Schleimhaut, welche mit ihrem freien Rande zur Cloake sieht.

Die untere Wand ist nach vorn hin in der Mittellinie durchbohrt von einem trichterförmigen Gang, welcher zur Harnblase führt (Fig. 1, 3.). Die Basis des Trichters ist zur Cloake gerichtet. Dieser Eingang in die Blase befindet sich ein paar Linien etwa nach hinten und unten von dem in den Darm. Rund um den Eingang der Blase sieht man meh-

rere strahlenförmig von der Oeffnung ausgehende Fältchen in der Schleimhaut.

Die Cloake ist mit einer Schleimhaut auskleidet, welche mit Plattenepithelium bedeckt ist. Unter ihr liegen Muskeln, welche aus ungestreiften, mit vielen spindelförmigen, langausgezogenen Kernen versehenen Fasern bestehen, und welche eigentlich nur die Fortsetzung der Darmmusculatur sind. Hauptsächlich herrscht in der Anordnung der Muskelfasern die Längsrichtung vor, indess sind auch Querbündel vorhanden. Zu der nach hinten gelegenen Afteröffnung hin, sieht man auf der inneren Oberfläche der Cloake ähnliche Drüsenbildungen, wie die von Ascherson (Müller's Archiv, 1840, p. 15) beschriebenen in der Haut befindlichen Drüsen, so wie auch Pigmentzellen, was übrigens, da die Schleimhaut direct in die Oberhaut übergeht, nicht weiter auffallend ist.

An der Aussenfläche der Cloake befinden sich folgende zwei Muskeln:

1. Der *Sphincter ani* (Fig. 2, 1. Fig. 3, 1.). Er umgiebt die Oeffnung des Anus, und liegt um die von mir hinterer Theil der Cloake genannte Parthie. Er zieht sich um den Ausgang der Cloake, vom *Orificium ani* bis zum hinteren Ende des Steissbeins. Er hält den Gang vom *Orificium ani* bis zur wahren Cloakenhöhle geschlossen, trennt also den vorderen Theil der Cloake von dem hinteren und öffnet sich wahrscheinlich nur bei den Ausleerungen, sei es, dass Darmkoth, oder Urin, oder während der Begattungszeit Samen oder Eier passiren sollen. Er ist aus quer gestreiften Muskelfasern zusammengesetzt. Hinsichtlich der neben ihm liegenden Muskeln lässt sich Folgendes angeben. Da wo er von der Spitze des Steissbeins entspringt, wird er von dem an jeder Seite quer über ihn hinlaufenden Pyramidalis bedeckt. Mit seinem unteren Theile liegt er auf dem Obturator und dem *Abductor femoris*. Zur Seite liegt neben ihm der die beiden letztgenannten Muskeln bedeckende *Semimembranosus femoris*.

2. Der *Compressor cloacae* [4]) (Fig. 2, 2. Fig. 3, 2.). Er ent-

4) Ich finde die Beschreibung dieses Muskels weder in den Lehr-

springt von der *Fascia pelvea* von der inneren Seite des Steissbeines etwa 2 L. von der Spitze desselben nach vorn entfernt. Er geht an die innere Fläche des Beckens, heftet sich an das hintere Ende des Darms, an welcher Stelle er fest mit dem Darm verwachsen ist, berührt darauf den Blasenhals und befestigt sich unten an die in der Mittellinie liegende Vereinigung der *Ossa ilei* mit den übrigen Beckenknochen. Ein paar Faserbündel gehen von dem angegebenen Punkt des Beckens zur Afteröffnung hin, d. h. zum *Sphincter ani* — so dass hier die Richtung der Fasern eine von unten nach oben und von vorn nach hinten ist. Aus der eben gegebenen Beschreibung ersieht man, dass dieser Muskel von der oberen Wand der Cloake sich, um den mittleren Theil derselben herum, zur unteren Wand begiebt; — und dass auf diese Weise, da der auf der anderen Seite befindliche, oben wie unten fast unmittelbar an ersteren anstösst, dadurch eine Art Muskelring gebildet wird. Er besteht aus quer gestreiften Muskelfasern, deren Richtung hauptsächlich eine um die Längsaxe der Cloake ringförmig verlaufende ist. Der hintere Theil der wahren Cloakenwandung ist mit diesem Muskel verwachsen, so dass die longitudinalen Fasern der Cloake mit denen dieses Muskels einen fast rechten Winkel bilden. Dadurch, dass dieser Muskel sich an das Endstück des Darms ansetzt, bekommt er eine Aehnlichkeit mit dem *Levator ani* des Menschen; jedoch lässt sich mit diesem letzteren vielleicht nur der hintere zum *Sphincter ani* gehende Theil hinsichtlich der Wirkung vergleichen, indem nur dieser den After nach vorn ziehen kann. Beide Muskeln zusammen, drücken während ihrer Action die Cloake zusammen, indem die obere Wand der Cloake der unteren genähert wird. Dadurch aber werden die Oeffnungen der Ureteren in die Cloake hinein, zu dem Eingange in die Harnblase näher gebracht.

Wenn die Excremente die Cloake passiren und nach aussen gedrückt werden, so bleibt der *Sphincter vesicae* geschlossen und verhindert dadurch das Hineingelangen der Excremente

---

buchern der vergleichenden Anatomie, noch in den die Muskeln des Frosches specieller berücksichtigenden Arbeiten von Dugès und Zenker.

in die Harnblase, der *Sphincter ani* öffnet sich und theils die von vorn nach hinten peristaltisch fortschreitende Bewegung, welche durch die Längsfasern der Cloake hervorgebracht wird, theils das Zusammendrücken derselben durch den *Compressor cloacae* entfernen die Excremente aus dem Körper des Frosches.

Anatomie der Harnblase der Frösche.

Die Harnblase der Frösche (Fig. 1. *A.*) ist ein häutiger Sack, dessen vorderer, grösserer Theil (*corpus* und *fundus*) in dem unteren und vorderen Theil der Bauchhöhle liegt; der hintere, kleinere Theil, der auch schmäler ist (*collum*), zieht sich nach hinten, oberhalb der Verbindung der *Ossa ilei* untereinander, in's Becken und endigt mit einer Oeffnung in der Cloake.

Der vordere Theil wird durch eine in der Mitte befindliche Einschnürung in 2 Lappen getheilt, welche, wenn die Blase angefüllt ist, sich jederseitig kugelförmig hervorwölben. Hinter der Einschnürung treten die beiden Lappenhöhlen zu einem gemeinschaftlichen Raum zusammen, welcher sich allmählig verengend nach hinten fortsetzt bis er sich als Blasenhalsraum in die Cloake öffnet.

Im leeren Zustande sieht man die Blase, einem zusammengefalteten Blättchen gleich, unter dem Rectum liegen; nach unten liegt sie frei in der Bauchhöhle; beim Männchen an die Bauchwandungen grenzend; beim Weibchen legt sich zwischen sie und die Bauchwandung der nach unten und hinten sich ausbreitende Eierstock. Nur wo sie in das Becken hineintritt, ist sie unten an die seröse Haut des Bauches befestigt, zu beiden Seiten ziehen sich zu ihr Peritonaealfalten (*Ligamenta vesicae lateralia*), welche sich membranartig an sie anheften, und wodurch sie in ihrer Lage erhalten wird. Letzteres wird noch dadurch verstärkt, dass ihre obere Wand, von der Einschnürung an, an die untere Fläche des hinteren Endes des Darms, durch eine vom Darm zu ihr herabsteigende Peritonaealfalte (*Ligamentum vesicae superius*) befestigt wird. Gleich hinter diesem Bande ist sie mit dem Darme fest verwachsen. Beim Uebergange in's Becken ist an ihrer unteren

Fläche ein kleines von der serösen Haut gebildetes Band. *Lig. vesicae inferius.* Das Gewebe derselben besteht wie das der Harnblase der höheren Thiere, aus einer Schleimhaut, einer Muskelschicht und einem äusseren Peritonaealüberzug.

Die innere von der Schleimhaut ausgekleidete Fläche besitzt kleine Zöttchen, deren Länge 0,2 Millim., Breite an der Basis 0,18 Millim., Breite an dem freien abgerundeten Ende 0,166 Millim. beträgt. Sie sind mit einem Cylinderepithelium bedeckt. Die einzelnen Zellen desselben haben durchschnittlich einen Längsdurchmesser von 0,015 Millim.; der Querdurchmesser derselben ist an der Spitze = 0,012 Millim., — der Durchmesser des Kerns = 0,006 Millim. Der Kern wird durch Zusatz von Essigsäure deutlicher, mehr granulirt, während der übrige Theil der Zelle durchsichtiger wird. Die Zellen sind mit ihren, zur freien Fläche hin befindlichen Enden polyedrisch aneinandergereiht. Sie sitzen in einem Bindegewebe, welches leicht faltbar ist und hie und da längliche Kerne zeigt, so fest, dass nur mit Mühe die einzelnen Cylinder losgerissen werden können. Einzelne von den Zellen erscheinen in einer Zwischenform zwischen dem Cylinder- und Plattenepithelium, in welches letztere sie auch beim Uebergang der Schleimhaut der Blase in die der Cloake übergehen.

Unter der Schleimhaut liegt die Musculatur der Blase, welche eine ähnliche Anordnung wie bei höheren Thieren zeigt. Sie umgiebt nicht die ganze Blase, sondern umschlingt sie nur stellenweise, wodurch ein Muskelbündelnetz entsteht; nur der Blasenhals ist vollständig von Muskeln umgeben (*Sphincter vesicae*). Die einzelnen Muskelbündel verlaufen in 2 Hauptrichtungen: einmal von vorn nach hinten, und dann um die Blase herum von einer Seite zur anderen, so dass die ersten dem *Detrusor*, die letzteren besonders am hinteren Theile des Halses, dem *Sphincter vesicae* entsprechen. Die Longitudinalbündel kommen von mehreren Hauptstämmen, welche von der Cloakeneinmündung der Blase beginnen und nach 3 Richtungen ausstrahlen, nemlich zu den 2 Seitenhälften und zu der Mitte. Indem sie nach vorn hingehen, verästeln sie sich baumförmig in immer dün-

nere Bündel zerfallend, so jedoch, dass der Hauptstamm bis zur Spitze verläuft. Durch dieses Auseinanderfahren des ursprünglichen Muskelbündelstamms entsteht ein vielmaschiges Netz, in dessen Zwischenräumen die Schleimhaut liegt. Ziehen sich diese Muskeln zusammen, so entstehen Runzelungen der ganzen Blase, wobei beim Aneinanderrücken der Muskelbündel die Schleimhaut zwischen die Lücken getrieben und gefaltet wird. Diese Muskeln gehören zu den glatten; erscheinen in Bündeln gelblich, undeutlich fein längsgestreift, welches von den in ihnen stellenweise vorkommenden Kernen herrührt. Letzteres sieht man unter dem Mikroskop entweder von Hause aus, oder noch besser bei Zusatz von Essigsäure, wodurch die ganze Masse durchsichtiger wird und die Contouren der Kerne schärfer hervortreten. Die Kerne zeigen sich länglich, spindelförmig. Die einzelnen Primitivmuskelfasern sind dünn, eigenthümlich glänzend, straff. Einige enthalten Kerne von der oben beschriebenen Form; bei einigen sitzt der Kern in der Mitte der Primitivfaser bei anderen an der Seite, und dann ragt über die Seitenwand der Faser eine das Licht stark brechende, von 2 dunkelen Linien eingeschlossene Parthie hervor, bei noch anderen sieht man gar keinen besonderen Kern mehr, aber es markirt sich entweder in der Mitte oder an der Seite eine Stelle, welche etwas dunkler als die übrige Masse erscheint. In jeder Primitivfaser fand ich bloss einen Kern.

Die Arterien der Blase (Fig. 5. u. 6.) entspringen aus der *Iliaca*. Es theilt sich nemlich die *Aorta* auf dem *Os coccygis* in 2 *Art. iliacae*. Aus dem äusseren Theile der letzteren entspringt an jeder Seite ein Zweig, welcher einen nach aussen sehenden Bogen beschreibt, darauf nach innen sich wendet, und in der von mir *Ligam. laterale vesicae* genannten Peritonaealfalte sich in 3 feinere Zweige theilt. Von den letzteren geht einer zur Harnblase, die zwei anderen zu den Bauchmuskeln. Die Harnblasearterie theilt sich in immer feinere Aestchen, je weiter sie vom Ursprunge sich entfernt, und giebt zuletzt die feinen Capillaren, welche in den Zöttchen sich vertheilen. Ausser diesen Gefässen erhält die Blase noch kleinere Arterien, die aus der *a. mesaraica inferior* ihren Ursprung nehmen.

Nach dem Abgang der *Art. renales* aus der *Aorta*, kommt aus dem unteren und hinteren Theile derselben ein unpaarer Ast, den ich die *Art. mesaraica inferior* nenne, weil er nach hinten und oben an das Rectum geht und sich darauf in feinere Zweige theilt, von denen ein Theil den hinteren Theil des Darms versorgt, ein anderer Theil zur Blase sich begiebt, namentlich zu demjenigen Theil, der mit dem Rectum verwachsen ist. Auch diese lösen sich in immer feineren Capillaren auf. Burow hatte in seiner *Inaug. Dissertation (de vasis sanguiferis ranarum.* Regiomont. 1834) den Ursprung der *Mesenterica inferior* gezeichnet; er kannte aber nicht ihren weiteren Verlauf. Er sagt nemlich p. 14: «In medio longe osse, quod spinae vertebralis est postremum et os coccygis habeatur, aorta descendens in ambas iliacas se dividit, quo in divisionis loco ramum in inferiorem et posteriorem partem dimittit, qui vesicae urinariae se appropinquat». Aus diesen Worten ergiebt sich, dass er die Vertheilung dieses Astes an das Rectum nicht kennt. Die wahren oben beschriebenen Arterien der Blase sind ihm auch entgangen. Im Text erwähnt er nirgends der Blasenarterien; in der Erklärung der Tafel ist bei Fig. 1. *s.* als «*Art. vesicae urinariae*» bezeichnet; — beim genaueren Betrachten derselben zeigt es sich, dass es das von mir *A. mesaraica inferior* genannte Gefäss ist.

Die Venen der Harnblase fand ich ganz, wie sie Gruby (Ann. des Sc. natur. 1842. T. XVII. p. 220) beschrieben hat. Der grösste Theil der Venen der Harnblase liegt auf der mittleren und unteren Fläche derselben. Diese Venen anastomosiren theils mit den *V. mesentericis intestini recti*, theils mit der *Vena abdominalis anterior* (Carus hat dieses Gefäss *Vena umbilicalis* genannt). Auf jeder Seite der Blase sieht man eine Vene, welche im Zickzack in den Wänden verläuft und sich zur *Vena inferior* hinbegiebt, mit der sie anastomosirt. Die vorderen und oberen viel kleineren Venen nehmen das Blut aus dem vorderen Theile der Blasenwandungen und den Samenbläschen auf und führen es in die *Vena abdominalis*.

Die Nerven der Harnblase (*s.* Fig. 4.) entspringen aus einer Anastomose des 10. Spinalnerven mit dem 9. Der 10. Spinalnerv (*Nervus coccygeus*) tritt aus dem Seitenloch des *Os coccy-*

gis heraus und geht nach unten und hinten. Auf diesem Wege giebt er Aeste an den Sympathicus. Hier entspringen ein paar Aeste, von denen der eine zur Samen-, der andere zur Harnblase geht. Darauf bildet er einen Plexus mit dem 9. Spinalnerven, welcher sich aber schon mehr nach vorn mit dem 8. Spinalnerven verbunden hat. Von der inneren Seite dieses Plexus entspringt ein Ast (*Nervus vesicae urinariae*), welcher sich zur Urinblase begiebt. Dieser geht an die Seitenfläche der Blase nach unten, an den einen Lappen derselben, bildet auf ihm einen Plexus, aus welchem nach vorn und hinten feinere und unten Aeste ausgehen, welche sich auf der übrigen Oberfläche der einen Seite der Blase ausbreiten. In diesem in der Seite der Blase liegenden Plexus findet man mit dem Mikroskop Ganglienkugeln; es sind also wahre Ganglien. Ein Aestchen des Blasennerven geht nach hinten zum Blasenhalse. In ihm, so wie auch an der Stelle, wo die Blase mit dem Rectum verwachsen ist, finden sich mikroskopische Ganglien. Die Blase besitzt also gewissermassen einen Ganglienring, und dieser mag dem Schlussganglion des Sympathicus der höheren Thiere analog sein. Ueberhaupt ist das Verhalten des Blasennerven eigenthümlich, insofern er in einer weiten Strecke mit Ganglienmassen besetzt ist. So liegen in dem nach unten verlaufenden Zweige die Ganglienkörper der Art, dass sie an einer Seite perlschnurartig neben einander gelagert sich befinden, während in der anderen die Nervenprimitivfasern liegen.

Von hinten her wird die Blase von einem Zweige des vom 10. Spinalnerven entspringenden Nerven für den *musc. compressor cloacae* versorgt. Dieser begiebt sich nach vorn, und bildet während seines Verlaufs mehrere mikroskopische Ganglien. Alle diese Ganglien stehen durch Nervenfasern unter einander in Verbindung [5]).

5) Um diese mikroskopischen, constant vorkommenden Ganglien gut untersuchen zu können, empfehle ich besonders die jungen Frösche, die eben erst ihren Schwanz verloren haben, dazu zu gebrauchen. Man schneidet die Blase mit dem Blasennerven, da wo er in sie hineintritt, heraus, schneidet die Blase auf, breitet sie auf einem Objectglase aus, setzt etwas Zuckerwasser hinzu, legt ein Deckplätt-

Bisweilen tritt der 10 Spinalnerv, der Coccygeus nicht früher an die Verbindung des 9. mit dem 8. Spinalnerven, als wenn schon der Blasennerv abgegangen ist. Aber man sieht dann vom 10. einen Ast nach oben und vorn zum 9. sich hinbegeben. Es scheint also, als wenn der 10. Spinalnerv bei der Bildung der Blasennerven von besonderer Wichtigkeit ist. Der Blasennerv besteht unter dem Mikroskop betrachtet, bei seinem Abgang vom 9. oder 10. Spinalnerven aus vielen breiten und sehr wenigen schmalen Fasern. In den Ganglien in der Substanz der Blase, habe ich bisweilen ein Verhältniss zwischen Nervenfaser und Ganglienkugel gefunden, wie es von Bidder und Reichert (Bidder, zur Lehre von dem Verhältniss der Ganglienkörper zu den Nervenfasern, Leipzig 1847) und zu gleicher Zeit auch von Rud. Wagner (Handwörterb. der Physiol. III. p. 346 u. Neue Untersuchungen über den Bau und die Endigung der Nerven etc. 1847) und von Robin (R. Wagner, Handwörterbuch der Physiologie l. c.) entdeckt wurde. Ich sah auch hier die Ganglienkugel der Art, dass die Nervenprimitivfasern sich von ihr aus nach den 2 entgegengesetzten Seiten fortsetzte. Was die Ganglienkugeln betrifft, so fand ich sie in der Harnblase der Frösche ebenso wie sie früher von Bidder beschrieben wurden, nemlich als scheibenförmige, runde oder ovale Körper, deren Contouren sehr matt verschwimmend sich zeigten, von gelbröthlicher Farbe, mit trübem körnigem Inhalte, der an einzelnen Stellen etwas heller war. Sie besassen einen runden hellen centralen Kern, in welchem sich ein, selten mehrere, dunkel contourirte, wie Fett glänzende Kernkörperchen befanden. Essigsäure brachte eine Gerinnung des Kernes her-

---

chen auf, und hat der grossen Durchsichtigkeit halber ein vortreffliches Präparat, das den Vortheil hat, dass man nichts daran zu zerreissen oder zu zerzupfen braucht. Da hier viele kleine Ganglien (einige bloss mit einigen wenigen Ganglienkugeln) vorkommen, und diese unter einander durch Nerven verbunden sind, so könnte es vielleicht einen geeigneten Ort abgeben, um die feineren Verhältnisse zwischen den Ganglienkugeln und Nervenprimitivfasern zu studiren. Um die Theilungen der Primitivnervenfasern zu sehen, wählt man lieber ausgebildetere Frösche.

vor, — Kalisolution lösste die Ganglienkörper auf. Ich sah Ganglienkugeln, welche, wie es schien, frei dalagen, ohne in einer unmittelbaren Verbindung mit Nerven zu stehen. Ob ich hier Ganglienkugeln vor mir hatte, welche wirklich so isolirt vorkommen, weiss ich nicht. Es wäre möglich, dass hier die Nervenfasern, die zu der Ganglienkugel gehörten, abgerissen waren. Wenigstens ist Bidder der Meinung, es gäbe gar nicht isolirte Ganglienkugeln, und in den Fällen in denen man auf solche stosse, seien die nach beiden Seiten abgehenden Nervenfasern abgerissen. Kölliker ist in neuester Zeit entschieden gegen eine solche Auffassung aufgetreten, und ich muss gestehen, dass ich auch geneigt wäre, isolirte Ganglienkugeln anzunehmen. Wenigstens scheint dafür zu sprechen, dass man solche Ganglienkugeln beobachtet, welche an keiner Stelle ihrer Contouren irgend welche Spuren von Ueberbleibseln abgerissener Primitivnervenfasern zeigen. Eine andere Frage ist es, ob es einseitig von einer Ganglienkugel abgehende Nervenfasern giebt. Bidder bestreitet die Existenz derselben. Volkmann (in Bidder a. a. O.) will ganz sicher solche gesehen haben und Kölliker (Zeitschrift für wissenschaftl. Zoologie, Bd. I.) hält diese Art von Verbindung zwischen Ganglienkugel und Primitivnervenfaser für die am häufigsten vorkommende, so dass nach ihm die Ganglienkugel, welche nach beiden Seiten abgehende Nervenfasern zeigte, eine seltnere Erscheinung wäre. Bruch (Zeitschrift für wissenschaftliche Zoologie, Bd. I. S 137) hat auch im Nervensysteme des Blutegels, bei einem und demselben Thiere also, freie Ganglienkugeln, Ganglienkugeln mit einseitigem Faserursprunge und Ganglienkugeln mit doppeltem Faserursprunge beobachtet. Indess müssen noch fernere Untersuchungen über diesen Punkt Aufklärung geben. Jedenfalls ist es für Erklärung der physiologischen Erscheinungen von Wichtigkeit, ob das unipolare Entspringen der Nervenprimitivfasern stattfindet, oder nicht[6]).

6) Auch Stannius (peripher. Nervensystem der Fische, Rostock 1849, p. 147) möchte nicht ganz die Existenz apolarer und unipolarer Ganglienkugeln läugnen; indess haben ihn seine Untersuchungen an

Ueber das Verhalten der Primitivnervenfasern zu den Muskeln habe ich in der Harnblase Folgendes beobachtet. (Man muss um eine deutliche Einsicht in diese Verhältnisse zu bekommen, Kalisolution anwenden.) Es findet hier Theilung der Primitivnervenfasern statt, wiesie zuerst Rud. Wagner und Savi an den Nerven der Zitterrochen, Joh. Müller, Brücke und Rud. Wagner an den quergestreiften Muskeln, und Ecker (R. Wagner, Handwörterb. III. p. 462) an den glatten Muskeln des Magens der Kaninchen und Frösche gefunden hatten. Volkmann (Bidder, zur Lehre von dem Verhältniss etc. p. 70) hatte es für die Muskeln bestätigt. Fr. M. Kilian (Henle u. Pfeufer, Zeitschr. f. rationelle Medicin, Bd. VIII.) beschrieb die Theilung der Primitivnervenfasern im Uterus verschiedener Säugethiere. Neuerdings ist eine recht schöne Arbeit von Czermak (Müller's Archiv 1849. 5. Heft) erschienen, welche die Theilung der Primitivnervenfasern in der Haut der Frösche aufs deutlichste zeigt. Darauf hat er (Kölliker u. Siebold, Zeitschrift für wissenschaftliche Zoologie, Bd. II.) die Theilung der Primitivnervenfasern auch in der Schwimmblase des Hechts beobachtet. Ich suchte dieselbe in der Schwimmblase kleinerer Fische, wie des Stints, des Kaulbarsches aufzufinden; und habe sie auch bei Anwendung von Kalisolution gesehen. Die Theilung ist ganz wie in anderen Organen. Die Primitivnervenfaser theilt sich gewöhnlich dichotomisch in feinere Zweige, und diese wieder, u. s. f. Dabei gehen allmählig die dopdelten Contouren verloren. Zuletzt sieht man bloss eine hellgraue sehr feine Masse, welche die Nerven bildet und welche man für einen übrig bleibenden Axencylinder halten könnte, wenn man nicht andererseits eben so gut berechtigt wäre, sie für die Nervenprimitivröhrenhülle anzusehen, da man diese sich nicht verlieren sieht, sondern bis in die feinsten Theilungen verfolgen kann. Meiner Ansicht nach ist in den letzten Verzweigungen beides vorhanden, sowohl Mark als Hülle. Nur bis zu der beginnenden Theilung sieht man Ganglienkörper in den Nervenprimitivfasern

Cyclostomen und Plagiostomen doch dahin gebracht, das Vorkommen der unipolaren Ganglienkörper nicht für zweifellos zu halten.

eingebettet. Hat die Theilung der Nervenprimitivfaser begonnen, so sieht man sie nicht mehr. Die feinsten Theilungen biegen um, und ich konnte sie nicht weiter verfolgen. Bei den Theilungen wird eine breite Primitivnervenfaser (eine Bidder-Volkmann'sche [Ueber die Selbstständigkeit des sympathischen Nervensystems] cerebrospinale) allmählig, ohne mit dem Sympathicus in Verbindung gekommen zu sein, eine schmale, sogenannte sympathische Primitivnervenfaser (Bidder u. Volkmann). Schon Engel hatte von den Nerven der Knochen und fibrösen Systeme angegeben, dass sie der Art endigen, dass sie immer dünner und dünner werden, und endlich in freien Spitzen endigten; desgleichen Kölliker (Zeitschr. f. wiss. Zool.). Bestätigt sich dieses Verhalten allgemeiner, so würden die sympathischen Fasern im Bidder-Volkmann'schen Sinne vielleicht nicht lange mehr sich des Bürgerrechts in der anatomischen Nomenclatur erfreuen; und wieder zu dem naiven Namen schmale Fasern kommen, welcher in sich keine physiologische Voraussetzung enthielte, sondern bloss der Ausdruck der ursprünglichen optischen Erscheinung wäre. Wahrscheinlich ist die Theilung der Primitivnervenfaser eine fast allgemein verbreitete. Ja sogar in den Sinnesorganen scheint eine Theilung der Primitivnervenfasern statt zu finden — denn abgesehen von Czermak's Beobachtung derselben an der Haut des Frosches finde ich sie von demselben (Kölliker u. Siebold, Zeitschr. f. wiss. Zool. Bd. II.) als dem Gehörnerven sogar eigenthümlich beschrieben. Möglich, dass der Opticus hinsichtlich seiner Primitivnervenfasern, von dieser Regel eine Ausnahme macht.

Von der in der Blase enthaltenen Flüssigkeit.

Mit Ausnahme der oben angeführten Davy'schen Untersuchung findet man darüber nichts in der Literatur. Lehmann (Bd. II. S. 25) im Artikel Harn, im Wagner'schen Handwörterbuch der Physiologie, scheint nur Davy anzuführen, wenn er sagt, dass der Harn der Frösche Harnstoff, Kochsalz und etwas phosphorsauren Kalk enthält. Folgendes fanden Dr. C. Schmidt in Dorpat und ich bei der Untersuchung des

Froschharns. Die Flüssigkeit in der Blase ist schwach gelblich, durchsichtig, dann und wann etwas trüb mit herumschwimmenden Flocken. Letztere erscheinen bei mikroskopischer Untersuchung als amorphe körnige Massen. Sie sind feuerbeständig und hinterliessen, beim Glühen unter schwachem Geruch verkohlender Albuminate einen starken weissen Rückstand. Dieser war im Wasser unlöslich, löste sich in Salzsäure, und gab mit Ammoniak einen gelatinösen, nicht krystallinischen Niederschlag von 3basischem Kalkphosphat. Die übrige Flüssigkeit reagirte schwach alkalisch, setzte nach 2 Stunden eine bedeutende Krystallrinde ab, welche aus wohlausgebildeten Krystallen bestand, die zum rhombischen System gehörten (3seitige Prismen mit parallelen oder convergirenden Endflächen) und sich so als phosphorsaure Ammoniak-Magnesia zu erkennen gaben.

Das darüber stehende Fluidum krystallisirte eingetrocknet zu einer Masse von langen, seidenglänzenden, amyanthfarbigen Krystallen, die im Wasser leicht löslich waren; in concentrirter Lösung mit Salpetersäure zusammengebracht, erstarrten sie zu einem Krystallbrei, dessen einzelne Krystalle die Form eines schiefen rhombischen Prismas hatten. Diese Prismen waren in charakteristischen Dendriten mit parallel übereinander gelagerten Winkeln übereinander gehäuft. Sie verflüchtigten sich ohne Rückstand, wobei sie einen eigenthümlichen Geruch, nemlich den von verbrennendem Harnstoff verbreiteten; sie lösten sich in Alkohol — waren also ohne Zweifel Harnstoff. Die Quantität war zu gering, um noch fernere chemische Untersuchungen zu machen. Wenigstens hatte man Kalkposphate, Trippelposphate und Harnstoff gefunden, was schon charakteristisch genug für Harn ist, so dass man darnach wohl die in der Blase der Frösche enthaltene Flüssigkeit als Harn anerkennen muss. Ein anderesmal wurde die in grosser Quantität in der Blase nach Zerstörung des Rückenmarkes angesammelte Flüssigkeit (es waren nach der Operation 12 Tage verflossen) untersucht. Es zeigte sich kein erheblicher Unterschied, nur waren in der Flüssigkeit, welche auch alkalisch reagirte, Epitheliumzellen enthalten und die Bildung von Tripelphosphaten zeigten sich gleich nach

Herausnahme der Flüssigkeit aus der Blase — es war hier also schnellere Zersetzbarkeit[7]).

Entwickelung der Cloake und Harnblase der Frösche.

Was die Entwickelung der Cloake und Harnblase der Frösche betrifft, so habe ich Folgendes darüber beobachtet. So lange der Froschembryo noch keine Extremitäten zeigt, sondern mit einem Schwanze und Kiemen versehen, einem Fische gleich herumschwimmt, hat er auch noch keinen wahren After, keine Cloake und keine Harnblase. Der Darmschlauch öffnet sich am Bauche nach aussen durch einen bloss von der Haut gebildeten ephemeren After. Wenn aber die Larve sich zum vollkommenen Thiere ausbildet, und die hinteren Extremitäten sichtbar werden; die vorderen, zwar noch nicht äusserlich sichtbar, aber unter der Umhüllungshaut liegen; wenn die Lungen sich weiter ausbilden, wobei die Kiemen zu verkümmern anfangen; wenn der Darmkanal, welcher korkenzieherartig aufgerollt war, sich zu verkürzen beginnt; wenn der Schwanz dadurch zu vergehen anfängt, dass sein hinterstes Ende mumificirt; wenn die von Müller bei den Batrachiern entdeckten Organe, welche er Wolffsche Körper genannt hat, auch zu schwinden anfangen und ihre Function (?), wie es scheint, durch die dann schon vorhandenen bleibenden Nieren ersetzt wird; — dann erst ist ein After vorhanden; es hat sich eine Cloake gebildet und man sieht den Anfang einer Harnblase (s. Fig. 7. *a.* Fig. 8. *a.* Fig. 9. *a.*). Diese erscheint zuerst aus 2 kleinen halbkugeligen nach unten und hinten zu einer schmäleren Parthie verbundenen Theilen zusammengesetzt, welche an die untere Wand des hintersten Darmstückes befestigt sind, und deren schmälste Parthie noch mehr nach hinten in die Cloake sich öffnet. Ob in dieser Zeit schon eine Höhle vorhanden ist, kann ich nicht bestimmen. Von den ersten Anlagen der keimbereitenden Geschlechtstheile ist um diese Zeit noch nichts als ein feiner, an der inneren Seite

7) Häufig findet man in der Blase der bei uns am häufigsten vorkommenden *Rana temporaria* das *Polystoma integerrimum*.

der bleibenden Nieren befindlicher Streifen vorhanden. Nun schreitet die weitere Ausbildung der Harnblase rasch vorvorwärts. Sie wächst mehr aus, man sieht jetzt deutlich in ihr eine Höhle; — ausserdem zeigt sich eine in ihrer Wandung eingetretene Differenzirung dadurch, dass die früher einfarbige Wandung mit einfacher Contour, jetzt 2 parallel mit einander verlaufenden Contouren, deren innere mehr graulich durchsichtig im Verhältniss zur äusseren weissen erscheint, zeigt. — Diese innere jetzt sich deutlich markirende Auskleidung der Harnblase ist das erste Erscheinen der Schleimhaut mit den unter ihr befindlichen Muskeln (s. Fig. 8).

Ich hatte oben angegeben, dass der Hautafter verschwunden war und durch den bleibenden muskulösen After ersetzt wurde. Wie geschieht dieses, und namentlich die dabei stattfindende Cloakenbildung? Ich glaube, dass der Vorgang dabei folgender ist. Die vom Rückentheil des Wirbelsystems auswachsenden Visceralplatten begeben sich abwärts zum Bauche Dieser bekommt dadurch allmählig ausser der Haut, eine unter ihr gelegene Muskelschicht. Es bildet sich aber zugleich aus den Visceralplatten des Wirbelsystems die Beckenanlage heraus. Diese wächst von der Rückenseite zur Bauchseite allmählig vorwärts, so dass sich zuletzt die von beiden Seiten herabsteigenden Theile treffen und mit einander verschmelzen. Das anfangs unter ihnen liegende, hintere Darmende kommt dadurch zwischen, und zuletzt in ihnen zu liegen, d. h. das Becken mit den, an der äusseren und inneren Fläche desselben sich bildenden Theilen (Knochen, Muskeln, Nerven etc.) umschliesst das hintere Ende des Darms. Während dieses Aktes verbindet sich das hintere Ende des Darms innig mit dem Wirbelsystem dadurch, dass ein aus der Bildungsmasse herausdifferenzirter Muskel (der *Compressor cloacae*) mit quergestreiften Primitivfasern, mit der äusseren Fläche des hinteren Darmendes (der Cloake) fest verwächst. Ein Theil des Endstückes des Darms bleibt aber nach hinten ausserhalb des Beckens liegen, und das Wirbelsystem hat hier bloss einen Muskelring aus quergestreiften Primitivmuskelfasern gebildet (s. Fig. 9) — nemlich den *Sphincter ani*. Der blei-

bende After unterscheidet sich also von dem früheren ephemeren Hautafter dadurch, dass zwischen Darm- und Hautsystem das Wirbelsystem sich zwischengedrängt hat. Wie in den früheren After Darm und Ausführungsgänge der von Müller Wolffsche Körper genannten Organe ausmündeten, so münden jetzt ausser dem Darme die Ausführungsgänge der bleibenden Nieren in die Cloake hinein, so wie auch die mit der Cloakenbildung zugleich entstandene Harnblase (Fig. 9).

Vergleichen wir die Harnblasenbildung der Batrachier mit der der höheren Wirbelthiere, so ergiebt sich folgender Unterschied. Bei den letzteren zeigt sich die Anlage derselben in einer sehr frühen Zeit der Fötalperiode. Denn wie bekannt sieht man z. B. schon am 3. Tage beim Hühnchen die sogenannte Allantoisblase auftreten. Ja bei genauerer Untersuchung findet man, bevor sie als Blase erscheint, dass 2 kleine solide Erhöhungen, am hintersten Ende der Wolffschen Körper, welche später hohl werden, und ein Bläschen darstellen, ihre erste Anlage sind (C. B Reichert, Entwickelungsleben im Wirbelthierreich, p. 186). Ein gleiches Verhalten hat Bischoff, welcher sich Anfangs dagegen aussprach (Entwickelungsgeschichte der Säugethiere und des Menschen, Leipzig 1842, p. 116 und Entwickelungsgeschichte des Kaninchen-Eies, Braunschweig 1843, p. 127), in neuerer Zeit bei Untersuchung von Hundeembryonen, bestätigt (Entwickelungsgeschichte des Hunde-Eies, Braunschweig 1845, p. 102) und ich kann hinzufügen, dass, wie mir Prof. Reichert mündlich mitgetheilt, die Allantoisbildung stets eine solche ist. Bei den höheren Wirbelthieren erscheint also ihre Anlage in einer Zeit, wo der Darm eigentlich nur eine Rinne ist und nur ein kleiner Theil desselben, an seinem vordersten und ein anderer sehr kleiner Theil am hintersten Ende sich durch beginnende Abschnürung des Embryos hervorgebildet haben. Beim Frosche hingegen haben wir gesehen, dass der Darm schon ganz geschlossen ist, ja selbst, dass er schon wichtige Veränderungen hinsichtlich seiner Länge und Structur durchgemacht hat, ehe die Harnblase sich zeigte. Es scheint dieses damit zusammenzuhängen, dass bei den Fröschen die bleibenden Nieren genau genommen die Wolffschen Körper sind, und dass, wo die

letzteren nicht, wie bei höheren Thieren, anderen Secretionsorganen, nemlich den Nieren, ihre Function übergeben, eine Harnblase sehr spät erst sich bildet, welche keine Allantois entwickelt. Denn ich glaube es ist gegen die Logik die erste Anlage der Harnblase Allantois zu nennen — da letztere aus ersterer sich entwickelt. Die Allantois ist ein peripherisches Fötalorgan, welches zu einer bestimmten Zeit zur Blutveränderung geschaffen wird und allmählig mit dem vollkommeneren Selbstständigwerden des Embryos verschwindet. Man sagt gewöhnlich, die Harnblasenanlage ist ein Ueberbleibsel der Allantois — aber man müsste sagen: die Harnblase hat eine Allantois für die Fötalperiode producirt. Es bleibt später bloss die zuerst schon dagewesene, nur sich noch ausbildende Harnblasenanlage übrig. Warum fällt es Keinem ein, die erste Anlage der Haut ein Amnion zu nennen? und doch ist das Verhältniss zwischen diesen beiden Gebilden dasselbe; noch weniger wird Jemand behaupten, die Haut sei ein Ueberbleibsel des Amnion. Es kann also bei den Batrachiern von einer Allantois gar nicht die Rede sein; — und es liegt gerade darin, dass sie kein Amnion und keine Allantois entwickeln, ein Unterschied zwischen ihnen und den höheren Wirbelthieren. Wahrscheinlich findet dasselbe auch bei den Fischen statt. Ich kann desshalb unmöglich Leuckart (Zur Morphologie und Anatomie der Geschlechtsorgane, Göttingen 1847, p. 83) beistimmen, wenn er die seit längerer Zeit bestehende Ansicht, wie sie auch der geistreiche C. E. v. Baer (Zur Entwickelungsgeschichte der Thiere, Beobachtung und Reflexion, Bd. II., Königsberg 1837, p. 280) entwickelte, dass den niedrigeren Amphibien und Fischen eine Allantois fehle, wieder in Frage stellt, und dahin entscheidet, dass die Harnblase dieser Thiere die Bedeutung einer Allantois habe. Eben so wenig können die Gründe, welche Carus (a. a. O.) für diese Ansicht anführte, als beweisend angesehen werden. Denn abgesehen von der für unsere Zeit unverständlich gewordenen naturphilosophischen Deduction, dass hier in der Harnblase von Luft athmenden Thieren (nemlich Amphibien) Wasser abgelagert würde, welches zur Respiration noch mitwirken könnte, und auf diese Weise Wiederholung der Athmungsfunction durch

Harnausscheidung bei ihnen sich zeigte — so ist aus der Vertheilung der Gefässe dieses Organs und namentlich aus dem oben angegebenen Verhalten der *Vena abdominalis*, welche ihr Blut in die Leber führt, noch nicht gerechtfertigt, diese Vene — eine umbilicalis zu nennen (denn das ist es ja gerade, was die Batrachier während ihrer Entwickelung auszeichnet, dass sie keinen Nabel haben) und das Organ mit einer Allantois zu vergleichen. Ich bin daher der, noch neuerdings von H. Meckel (Zur Morphologie der Harn- und Geschlechtswerkzeuge der Wirbelthiere, Halle 1848, p. 6) ausgesprochenen Ansicht, dass den Batrachiern eine Allantois fehlt und möchte mich ihm auch in der Hinsicht anschliessen, dass dieses mit dem Bleiben der Wolffschen Drüsen als Nieren zusammenhänge. Aber die von H. Meckel nach ihrem Entdecker Müllersche Drüsen benannten Organe sind sie wirklich Harndrüsen? Bis jetzt kennt man bloss ihre Entwickelung, ihre Structur ist noch nicht genauer erforscht, noch weniger ihre Function. Denn wenn Bidder (Vergleichend anatomische und histologische Untersuchungen über die männlichen Geschlechts- und Harnwerkzeuge der nackten Amphibien, Dorpat 1846) ein so grosses Gewicht auf den an ihrer innern Seite befindlichen Gefässknäuel, der hinsichtlich seiner Gefässvertheilung wie ein Malpighisches Körperchen der Niere sich verhält, legt und daraus die Function einer Niere herleiten will, so ist dieses nur eine Vermuthung. Wahr ist es, dass Jacobson (citirt von H. Meckel in der angeführten Schrift, p. 25) in dem Secrete der Wolffschen Körper Harnsäure fand, nachdem Rathke (Abhandlungen zur Bildungs- und Entwicklungsgeschichte der Menschen und der Thiere, Bd. I., p. 50) auf die Malpighischen Knäuel in diesen Organen aufmerksam gemacht hatte; aber auch nur erst dann konnte man es aussprechen, dass die Wolffschen Körper Fötalnieren sind; die Malpighischen Körper allein hätten dazu kein Recht gegeben. Es ist zu wünschen, dass Jemand diese Müllerschen Drüsen bei den Batrachiern auf ihre Secretion untersucht; denn genau genommen muss man C. E. v Baer (Entwicklungs-Geschichte der Thiere, Bd. II., p. 294) beistimmen, wenn er sagt: «Schon sehr früh, nemlich wenn die Larve das Ei verlässt, sah

J. Müller Organe, die er für die Primordialnieren hält, und denen man keine andere Deutung zu geben weiss, obgleich sie in vieler Hinsicht von denselben Theilen in anderen Thieren sehr abweichen», und man stimmt diesem Ausspruche um so mehr bei, wenn man sich überzeugt, dass die bleibenden Nieren der Batrachier wirklich die Wolffschen Körper höherer Wirbelthiere sind, was in neuerer Zeit die Vergleichung der Resultate der schönen Bidderschen Arbeit über die Harn- und Geschlechtswerkzeuge der nackten Amphibien mit den Arbeiten über Entwickelungsgeschichte der Genitalien höherer Thiere vollständig bewiesen hat. Wie wir aus Bidders Arbeit ersehen, stehen die bleibenden Nieren der nackten Amphibien zu den keimbereitenden Geschlechtswerkzeuge derselben ganz in demselben Verhältnisse, wie während der Fötalperiode höherer Wirbelthiere, die Wolffschen Körper zu den keimbereitenden Geschlechtswerkzeugen.

Wie wir oben gesehen haben tritt die Cloakenbildung bei den ungeschwänzten Batrachiern zu gleicher Zeit mit dem Erscheinen der Harnblasenanlage auf; und für diese Thiere wenigstens könnte man nicht behaupten, was von den höheren Wirbelthieren geschah, dass die Cloake ein Product der Allantois sei, oder, wie ich besser sagen möchte, der Harnblasenanlage. Es erscheint bei höheren Wirbelthieren die Harnblasenanlage nach, bei den nackten Amphibien vor der Cloakenbildung. Im letzteren Falle verharren die Wolffschen Körper als Nieren durchs ganze Leben und die Function derselben tritt später ein; im ersteren Falle functionniren die Wolffschen Drüsen früher, verschwinden aber später.

Ueber die Function der Harnblase der Frösche.

Die chemische Untersuchung der in dieser Blase enthaltenen Flüssigkeit hatte ergeben, dass sie aus Harnstoff, phosphorsaurem Kalk und phosphorsaurem Ammoniak-Magnesia bestehe. Darüber kann also jetzt kein Zweifel mehr herrschen, dass diese Flüssigkeit wirklich Urin ist. Wie gelangt aber dieselbe in die Blase? Wir sahen, dass die Ureteren nicht

direct in die Blase mündeten, aber das Verhältniss der Ausmündungsstellen derselben in die Cloake zu dem Eingange in die Blase ist ein solches, dass der aus ihnen herauströpfelnde Urin in die Blase gelangen kann. Die Cloake ist nemlich, mit Ausnahme der Momente in welchen Darmkoth, oder Harn, oder Saamen, oder Eier nach aussen entleert werden, fortwährend durch den *Sphincter ani* geschlossen. Die Wände der Cloake berühren sich und die Ausmündnng der Ureteren liegt dann dicht über dem Eingang der Blase. Der herauströpfelnde Urin gelangt dann schon, vermöge seiner Schwere, in den trichterförmigen Eingang der Blase. Wie der *Sphincter vesicae* sich dabei verhält, wie es geschieht, dass er der Flüssigkeit den Eingang erlaubt, das vermag ich nicht anzugeben. Möglich dass der Reiz des ihn berührenden Urins ihn, sich zu öffnen, bewegt.

Wenn aber die in der Blase enthaltene Flüssigkeit Urin ist und letzterer direct aus den Ureteren kommt, in die Blase gelangt und in derselben einige Zeit verbleibt, so muss nothwendig dieses Organ Harnblase genannt werden. Ob sie aber bloss Harnblase sei, ob nicht die mit Zöttchen besetzte Schleimhaut mit ihrem Cylinderepithelium noch anderen Zwecken diene, lässt sich nicht entscheiden.

Nach dem oben angegebenen glaube ich nicht nöthig zu haben, mich auf eine Widerlegung der Townsonschen Ansicht, so wie aller derjenigen, die ihm gefolgt sind (Treviranus, Schreibers, Carus etc.) einzulassen, um so mehr als auch die Angabe Townsons, als wenn Wasser durch den After eingesogen werden könnte, sich nach den von Panizza (Frorieps Notizen a. a. O.) angestellten Versuchen nicht bestätigt. Letzterer senkte nemlich Schildkröten, Frösche, Tritonen bis an den Kopf in eine verdünnte Lösung von Eisencyankalinm, liess sie einige Zeit darin, und untersuchte dann den Urin mit Eisenchlorid, fand aber niemals die gewöhnliche Reaction (die aber nie fehlte, wenn er etwas von der Solution in den Oesophagus brachte und dann den Urin untersuchte). Uebrigens meint Panizza, dass die Nieren der Batrachier so gross seien, und zu ihnen so viele Gefässe gehen, dass man gar nicht nöthig habe, zu

einer Hypothese seine Zuflucht zu nehmen, um die grosse Menge ihres Urins zu erklären.

Die leere Harnblase ist zusammengezogen, und liegt unter dem *Intestinum rectum*. Je mehr Urin in sie gelangt, desto mehr dehnt sie sich aus, und ihre beiden Hörner füllen sich; die unter ihr liegenden Organe werden nach unten gedrängt (beim Weibchen ein Theil der dort liegenden Eierstöcke und Bauchwandungen, beim Männchen die Bauchwandungen allein). Je mehr sie sich ausdehnt, desto durchsichtiger wird sie, bis sie zuletzt eine ganz hyaline Masse darstellt, in welcher bloss weisse, feine, baumförmig verzweigte Streifen gesehen werden, welche die Andeutungen von theils Muskeln, theils Nerven, theils Gefässen sind. Beim Entleeren der Blase muss der Sphincter derselben überwunden werden. Es fragt sich, ob die um die Blase herum verlaufenden und netzförmig vertheilten Längsmuskelfasern dies bewirken können, oder ob dazu noch andere bewegende Kräfte in Anspruch genommen werden? Ich glaube letzteres, und zwar, dass wie bei höheren Thieren, die Bauchmuskeln auch hier darauf einwirken; indem durch ihre Zusammenziehung der Raum des Bauches verkleinert, und dadurch auch die gefüllte Blase zusammengedrückt wird, wodurch der Inhalt derselben in den einzigen Ausweg, nemlich die Cloake sich begeben muss. Unumgänglich nothwendig mag diese Zusammenziehung der Bauchmuskeln zur Harnentleerung nicht sein, möglich, dass die Blase mit ihren eigenen Muskeln dies zu bewirken im Stande wäre; aber gewiss wird die Zusammenziehung der Bauchmuskeln diese Entleerung unterstützen. — Bidder (Müller, Archiv 1844, p. 373 u. ff.) hat auch eine Entleerung der Blase gesehen, wo die Bauchmuskeln sich nicht mehr zusammenzogen, und wo die Entleerung als Reflexbewegung nach Reizung der Haut eintrat. Da er in diesem Versuche das Gehirn zerstört hatte, das verlängerte Mark und das Rückenmark in ihrer Integrität gelassen waren, so meint Bidder, dass die Bauchmuskeln, da ihre Zusammenziehung zur Unterstützung der Harnausleerung wohl vom Centrum der Athmungsorgane determinirt würde, bei Integrität des verlängerten Marks sich hätten zusammenziehen

können. Der Urin entleerte sich aber nicht, sondern erst, als die Haut gereizt wurde.

Welche sind die Nervencentra, welche die Bewegung der Blase bedingen? Wie Volkmann (Rud. Wagner, Handwörterbuch der Physiologie, Bd. II., p. 480) richtig bemerkt kann kein Theil des Nervensystems ein Centralorgan von Nerventhätigkeiten sein, welche, wenn auch nur vorausgehend, nach Zerstörung jenes Theils fortdauerten. Dieser Grundsatz ist höchst wichtig für die Experimentalphysiologie, und viele Irrthümer wären vermieden worden, wenn frühere Beobachter sich stets desselben bedient hätten. Genau genommen enthält er bloss eine logische Forderung, und daher seine Bedeutung für die Wissenschaft.

Ich gehe nun jetzt zum Gegenstande selber über. Nach der Zerstörung des Gehirns und Rückenmarks, einzeln oder beider zusammen, hört die Bewegung der Harnblase der Frösche nicht auf; — mithin sind jene Nervencentra nicht die Centralorgane für die Bewegung der Blase. Damit ist aber nicht gesagt, dass diese Nervencentra gar keinen Einfluss auf die Bewegung der Blase haben können, nur die Grundbedingungen derselben enthalten sie nicht. Denn oft sieht man, wenn man das Rückenmark, oder den 9. oder 10. Spinalnerven reizt, die Blase sich zusammenziehen. Aber diese Bewegungen der Blase treten auch ohne Reizung der angegebenen Theile ein, namentlich bei Einwirkung der äusseren Luft auf die blossgelegten Eingeweide und zwar in einer bestimmten Ordnung. Es zieht sich zuerst der Dickdarm zusammen; darauf fängt eine allmählig fortschreitende Bewegung in der Blase an; eine Bewegung wie sie überhaupt bei den mit ungestreiften Muskelfasern versehenen Theilen stattfindet. Solche Bewegungen kommen aber nur in den vom sympathischen Nerven versorgten Theilen vor. In der That finden wir auch hier, wie früher angegeben wurde, Anhäufungen von Ganglienmassen in den Blasenwänden. Halten wir uns an den oben ausgesprochenen Grundsatz, so sind wir ganz sicher, dass weder das Gehirn, noch das Rückenmark das Centralorgan für die Blasenbewegung enthalte, und nur der Sympathicus als ein solches anzusehen ist. Wir sind dazu um so mehr berechtigt,

als wir es hier mit wirklichen Ganglien zu thun haben, und der Versuch uns noch mehr in unserer Meinung bestärkt. Schneiden wir nemlich die Blase aus dem Frosche heraus, so sehen wir in ihr dann besonders Bewegungen eintreten, wenn wir die in ihren Wandungen gelegenen Ganglien reizen. Es zieht sich nemlich besonders diejenige Seite zusammen, deren Ganglion man reizt. Reizt man beide Lappen gleichzeitig, so zieht sich die ganze Blase zusammen.

Ehe ich schliesse, will ich noch einen Punkt besprechen, der mir von Interesse scheint. Bidder (Müller, Archiv für Anat. etc. 1844, p. 373 u. f.) hatte in seinen interessanten Versuchen, welche die Selbstständigkeit des sympathischen Nervensystems beweisen sollten, was ihm auch theilweise gelang, folgende Erfahrung gemacht. Er fand bei Fröschen, denen er die Centralorgane des animalen Nervensystems zerstört hatte, eine Auftreibung des Unterleibes, welche bei näherer Untersuchung durch die vom Urin bedeutend ausgedehnte Harnblase hervorgebracht war. Ich fand dieses bei Wiederholung dieser Versuche bestätigt. Aus dieser Erscheinung geht hervor, dass die Nieren, bei Zerstörung der Centralorgane des animalen Nervensystems, secerniren; zugleich aber, dass hier der *sphincter vesicae* nicht, wie bei höheren Wirbelthieren, unter dem Einflusse des Rückenmarks steht; denn wie bekannt entleert sich bei letzteren, wenn man Wasser in ihre Blase spritzt, dieses sogleich, wenn man das Rückenmark mit einem Stilet, zerstört (Marshal Hall). Der Sphincter der Blase erschlafft nemlich dadurch. Bei Fröschen verhält es sich anders. Hier bleibt er zusammengezogen, obgleich das Rückenmark zerstört ist. Wesshalb aber entleert sich der Urin in diesem Falle nicht? Ist es die Lähmung der Bauchmuskeln, welche dieses verhindert? oder ist der Grund davon darin zu suchen, dass durch Zerstörung des Gehirns und Rückenmarks, einestheils die Anfüllung der Blase nicht zum Bewusstsein kommen kann, andrentheils nicht reflectorische Bewegungen, welche vom Rückenmarke determinirt würden, eintreten können? Wahrscheinlich findet letzteres statt, da ja in der oben angeführten Bidderschen Beobachtung eine Entleerung der Blase eintrat, wo die Bauchmuskeln sich nicht mehr

zusammenzogen, aber auf Reizung der Haut eine Reflexbewegung in der Blase zu Stande kam. Dass aber der *Sphincter vesicae* nach Zerstörung des Rückenmarks zusammengezogen bleibt, mag vielleicht von einem aufgehobenen Einflusse des Rückenmarks abhängen. Denn seit wir durch Webers und Budges Erfahrungen einen ganz besonderen Einfluss der Nerven auf Muskeln kennen gelernt haben, nemlich den, dass durch ihre Reizung ein contrahirter Muskel erschlafft, so wäre es möglich, dass dieses, was vom Vagus für das Herz gilt, vielleicht in weiteren Kreisen seine Anwendung fände, und auch die Sphincteren-Zusammenziehung nicht bloss durch Contractionen anderer Muskeln überwunden würde; sondern es gäbe Stellen im Centralnervensystem, welche direct durch Nervenreizung Erschlaffung contrahirter Muskeln hervorbrächten. Nur Versuche können diese Frage beantworten. Möglich ist es, dass der Vagus und das verlängerte Mark — und das von ihnen versehene Herz nicht die einzigen Organe sind, welche in einer solchen eigenthümlichen Beziehung zu einander stehen.

Erklärung der Abbildungen.

Fig. 1. zeigt die Cloake mit den verschiedenen in ihr enthaltenen Ausmündungsstellen; ihre untere Wand ist bis zum *Orificium ani* aufgeschnitten.

A. Die Harnblase.
B. Das *Intestinum rectum.*
C. Die linke Niere.
D. Die linke Samenblase.
E. Die Schenkel.
F. Die Milz.
G. Der rechte Hode.
H. Die Cloake.
1. Die Ausmündung des linken Ureters.
2. Die Ausmündung des rechten Ureters, durch beide sind Borsten durchgesteckt.
3. Eingang in die Blase.

4. Eingang in's Rectum.
5.5. Anfang des hinteren Theils der Cloake.
6.6. Ausgang des hinteren Theils der Cloake in das *Orificium ani.*

Fig. 2. zeigt die Cloakenmuskeln.

A. B. D. wie in Fig. 1.
a. b. 7. u. 8. Wirbel.
c. Os coccygis.
d. Spitze des *os coccygis*, an welche sich der *musculus pyriformis* anheftet.
e. Das *acetabulum.*
f. Orificium ani.
1. *Sphincter ani.*
2. *Compressor cloacae.*
3. Die kleinere hintere Portion des *musculus compressor cloacae*, welche sich zum *Sphincter ani* hinbegiebt.

Fig. 3. Der *Compressor cloacae* ist aufgeschnitten, so dass die unter ihm liegende Cloake zum Vorschein kommt.

A. B. D. H. wie in Fig. 1.
1. *Sphincter ani.*
2 Die durchschnittene *musculus compressor cloacae.*
x. Der Stelle, wo der *compressor cloacae* mit dem *sphincter ani* verwachsen ist.
y. Die Stelle, wo die Harnblase in die Cloake sich öffnet.
y. z. Eine Sonde, welche durch die Cloake in die Blase und durch dieselbe geführt ist.

Fig. 4. Die Nerven der Harnblase. — Die Ziffern bedeuten in Fig. 4. *A.* u. Fig. 4. *B.* dasselbe.

A. zeigt das gewöhnliche,
B. das seltnere Verhalten.
1. *Nerv. spinalis* 8vus.
2. *Nerv. spinalis* 9us.
3. *Anastomosis nervi* 8. *cum* 9no.
4. 10. Spinalnerv.
5. Anastomose des 10. Spinalnerven mit dem 9.
6. Blasennerv.

7. Verzweigung des Blasennerven.
8. 8. Nervenplexus in welcher mit dem Mikroskop Ganglienkörper gefunden werden.
9. Nerv zum *Compressor cloacae*, welcher sich später in die Blase begiebt.

Fig. 5. Die Arterien der Blase.

A. C. wie in Fig. 1.
J. Rechte Niere.
1. *Aorta.*
2. 2. *a. a. iliacae.*
3. 3. *a. a. crurales.*
4. Rechte *a. vesicae urinariae.*
6. Theilungen derselben.
9. Weitere Theilungen.
8. Die in der Blase sich vertheilenden Gefässchen.
5. *a. renalis.*

Fig. 6. *A.* wie in Fig. 1.

1. 2. 3. 4. 5. wie in Fig. 5.
9. *Arteria mesenterica inferior.*
10. Die aus der *Art. iliaca* mit der *Art. vesicae urinariae* zugleich entspringenden Aeste für die Bauchmuskeln.

Fig. 7. Eine Froschlarve mit dem Schwanze, welche vom Kopfe bis zum After weniger als einen Zoll lang war; — der Bauch ist aufgeschnitten, die Leber, der Darm bis auf sein hinterstes Ende herausgenommen, ebenso die Lungen.

a. Erste Anlage der Harnblase.
b. Die bleibenden Nieren der Batrachier (Wolffsche Körper höherer Wirbelthiere).
c. Die an der inneren Seite der Nieren sich zeigenden ersten Anlagen der Geschlechtsdrüsen.
d. Der gefingerte Körper auf ihnen.
e. Die Müllersche Drüse der Batrachier, welche von Müller und Reichert Wolffscher Körper genannt wird.
f. Ausführungsgang derselben.

g. Das zwischen Niere und Harnblase liegende hintere Endstück des Darms.

h. Der Schwanz.

i. i. Die hinteren Extremitäten.

k. k. Die vorderen Extremitäten, welche hier sichtbar sind, weil man die sie noch überziehende Haut abgezogen hat.

l. Die nach hinten und unten zurückgeschlagene Bauchwand.

m. *Vena abdominalis inferior* — von Carus *Vena umbilicalis* genannt.

Fig. 8. stellt die weitere Entwickelung der Harnblase dar.

a. b. c. d. g. h. i. i. wie in Fig. 7.

k. Die untere Parthie des Kopfes.

l. Mundöffnung.

Fig. 9. Präparation der in 8 gezeichneten Froschlarve, um die Verhältnisse des Ausführungsganges der Blase, der Ausführungsgänge der Nieren und des Darms zur Cloake zu zeigen, deren untere Wand fortgenommen ist.

a. Ein Lappen der Harnblase mit ihrer kleinen Höhlung.

c. Der Ausführungsgang der Niere (Ureter und Samenleiter).

d. Stelle, wo er in die Cloake ausmündet.

g. Hinterstes Endstück des Darms, dessen Seitenwand fortgenommen ist, um seine Höhle und seinen Uebergang in die Cloake zu zeigen.

e. Ausmündung der Cloake nach aussen.

b. h. i. wie in Fig. 7.

Fig. 10. *A.* Harnblase.

1. Linke Hälfte.

2. Rechte Hälfte.

B. Dickdarm.

C. Oberschenkel.

D. Untere Bauchwand.

a. Vena abdominalis inferior

b. b. Venae vesicae urinariae.

c. Art. vesicae urinariae.

d. Vena vesicae urinariae, welche sich in die *Vena mesenterica inferior* ergiesst.

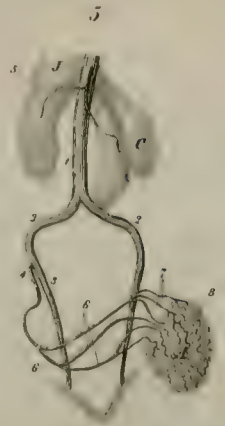
e. Art. mesenterica inf., welche kleine Aeste an die Blase abgiebt.

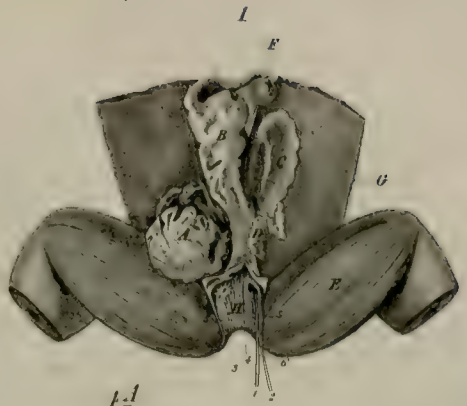
Die weiss gebliebenen Stellen auf der Blase, zeigen das Lymphgefässnetz der Harnblase.

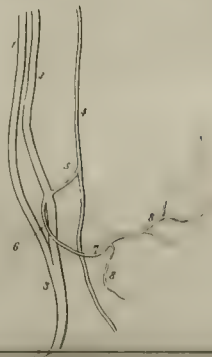
Erratum.

Pag. 463, erste Zeile von unten, lies psychisch statt physisch.

(Aus dem *Bull. phys.-mathém. T. XI. No. 3. 4.*)







Hugo Troschel ac. Berolini.

MÉLANGES BIOLOGIQUES

TIRÉS DU

BULLETIN PHYSICO-MATHÉMATIQUE

DE

L'ACADÉMIE IMPÉRIALE DES SCIENCES

DE

ST.-PÉTERSBOURG.

Tome I.

6e LIVRAISON.

(Avec 2 planches.)

(Prix: 65 Cop. arg. — 21 Ngr.)

St. Pétersbourg,
de l'Imprimerie de l'Académie Impériale des Sciences.
1853.

Se vend chez MM. *Eggers* et *Comp.*, libraires, Commissionnaires de l'Académie, Perspective de Nevsky, No. 1/10, et à Leipzig, chez M. *Léopold Voss.*

27 August / 8 September 1852.

Ueber fossiles Holz und Bernstein in Braunkohle aus Gishiginsk; untersucht von Dr. C. v. MERCKLIN.

(Mit einer lithographirten Tafel).

Durch gefällige Mittheilung erhielt ich im Juni-Monat d. J. einige Proben von einer Braunkohlen-Sendung, zu welchen folgende Notiz beigefügt war:

«Eingesandt von Herrn A. v. Brevern aus Gishiginsk «in Kamtschatka, wo diese Pflanzenreste in einer blättri- «gen, sehr thonigen Braunkohle vorkommen, in welche «Bernstein eingesprengt ist. Die Kohle bildet steilfal- «lende Lager von mehrern Zoll Dicke, die mit weichem «Sandstein wechseln. Diese Schichten gehen an der Mün- «dung der Flüsse Awekowa, 30 W. von Gishiga, und an «der Mündung des Tschaibucho, 40 W. von der Stadt «Gishiga, in steilen niedrigen Uferfelsen zu Tage.»

Die mir zur Untersuchung vorliegenden Fragmente (das Einzige, was ich bis jetzt von der ganzen Sendung gesehen habe) waren drei einzelne schwarzkohlige Stücke und eine etwa ein □″ grösse dünne schiefrig-blättrige Braunkohlenplatte. Das grösste der glänzend schwarzkohligen Stücke (abgebildet in Fig. 1) hatte die Gestalt eines plattgedrückten, biconvexen Astes mit zwei Quer- und einer Längsbruchfläche. Auf den Ersteren erkannte man bei schräg auffallendem

Lichte einige unregelmässige concentrische Schichtungen, auf der Letztern Risse, Spaltungen und eine sehr feine Längsstreifung. Die Oberfläche war ganz glatt, pechschwarz und glänzend, nur an einigen Stellen mit ein paar erbsengrossen Vertiefungen versehen und neben diesen durch einen scheinbar astförmigen Vorsprung, ein fest daranliegendes Bernsteinstückchen und einige kleine Schwefelkieskrystalle ausgezeichnet.

Diese äussere Configuration, der innere, scheinbar schichtige Bau und die feste Consistenz des eben beschriebenen Fragments liessen die Vermuthung aufkommen, dass dasselbe von einem holzartigen dicotyledonischen Gewächse herrühren, und der auf ihm befindliche Bernstein zur nähern Bestimmung beitragen, dass es wohl gar vom Bernsteinbaume abstammen — wenn überhaupt unter dieser Bezeichnung immer nur eine und dieselbe Species (*Pinites succinifer Göpp.*) zu verstehen ist — oder mindestens einem Baume aus der Familie der Coniferen angehören könne. Bei Prüfung dieser durch den ersten Anblick geweckten Meinung konnte allein die anatomisch-mikroskopische Untersuchung zur Entscheidung führen, doch wurden noch zuvor diese Fragmente auf die in der vortrefflichen Arbeit von Berendt und Göppert (Die organischen Reste im Bernstein, Berlin 1845) angegebenen physikalischen Kennzeichen des Bernsteinbaums geprüft. Allein diese letztern wurden bei aller Sorgfalt an keinem der mir zu Gebote stehenden Kohlenstücke wieder erkannt, ja selbst in anatomischer Beziehung war durch die, in Consistenz, Glanz und Farbe, erhärtetem schwarzen Pech ähnliche, homogene Beschaffenheit derselben, die Untersuchung so schwierig und zeitraubend, dass es vieler mühsamer Beobachtung bedurfte, ehe ich mich mit Bestimmtheit entscheiden konnte, dieselben als einer Conifere angehörig anzuerkennen.

Es ergab sich nämlich in Bezug auf ihre Eigenschaften, dass die schwarzkohligen astförmigen Fragmente, der Lichtflamme ausgesetzt, keineswegs Bernsteingeruch verbreiteten, sondern einen etwas schweflig brenzlichen, wie er der Steinkohle, die zu gleicher Zeit geglüht wurde, eigen ist, mit welcher dieselben auch in allen übrigen Eigenschaften, nament-

lich Bruch, Glanz und Farbe sehr übereinstimmten, nur durch eine, an feinern Splitterchen bis ins Hellbraune gehende Färbung sich unterscheidend. Ferner zeigte sich, dass das an der Oberfläche befindliche Bernsteinstückchen mit einer scharfen Ecke der Masse eingedrückt war, sich leicht unversehrt herausheben liess, wonach eine glänzend glatte, eckige Vertiefung zurückblieb, und dass auch beim Zerspalten des Fragments nirgends in seinen innern Theilen Bernstein oder eine andere harzige Substanz massig vorhanden war. Diese negirenden Kennzeichen mussten daher die flüchtige Vermuthung, dass unsere Kohlenfragmente einen sichern Beleg für die Verbreitung des Bernsteinbaumes (*Pinites succinifer Göpp.*) auch im äussersten Osten des alten Continents liefern könnten, entschieden zurückweisen und die fernere mikroskopische Untersuchung bot auch keiu einziges Argument, das zu ihrer Unterstützung hätte beitragen können.

Um geeignete Präparate für das Mikroskop zu erhalten, wurden verschiedene Mitttel angewandt, die jedoch nur geringen Erfolg hatten, da die trübe Färbung der Kohlensubstanz sich nicht entfernen liess und die feinern Structurverhältnisse fast gänzlich verdunkelte. Durch Behandlung mit Alcohol, Aether und Terpentin entstand keine Veränderung; Glühen feiner Splitterchen gab immer nur halbdurchsichtige, wenn auch heller gefärbte Objecte; eine etwas grössere Durchsichtigkeit bewirkte Mandelöl, aber auch in zu geringem Grade; durch Anschleifen feiner Platten und allmäliges Abschleifen derselben bis zur möglichsten Dünne ging viel Zeit verloren nnd doch konnte auf diesem Wege niemals ein dünn genug geschliffenes Präparat erhalten werden, da es entweder früher zerbröckelte oder sich nicht dünner schleifen liess, weil der Schleifstein und das Glastäfelchen, dem das Kohlenstück aufgekittet war, nicht so genau in allen Punkten sich berührten, dass nicht noch ein ausserordentlich dünnes Splitterchen, das aber dennoch für das Mikroskop zu dick und daher zu trübe war, zwischen ihnen Raum gefunden hätte. Am Günstigsten erwies sich mir, mit dem Messer möglichst feine Abschnitte zu machen, dabei mehr schabend als schneidend, und dieselben in Mandelöl aufbewahrt zu unter-

suchen. Auf diese Weise erlangte ich unter den vielen Abschnitten einige von ausserordentlicher Feinheit, die jedoch, selbst wenn sie noch dünner hätten sein können, durch ihre trübe Färbung das durchfallende Licht zu sehr beeinträchtigten und nur selten Andeutungen ihrer feinern Struktur erkennen liessen.

So wenig erspriesslich nun auch die mikroskopische Untersuchung dieser schwierigen Objecte war, so wurde mir doch das Glück zu Theil, mehrere wahrscheinlich aus weniger stark verkohlten Stellen genommene Präparate zu erlangen, welche sich eigneten, gezeichnet zu werden, und die mit Berücksichtigung der dem unbewaffneten Auge noch zugänglichen Merkmale zur Unterstützung der Ansicht dienen können, dass diese schwarzkohligen, plattgedrückten Fragmente aus der Braunkohle einer Conifere angehören, zugleich aber auch einen Beleg geben für die Extreme der Veränderungen in Substanz und Structur, welche der Verkohlungsprocess auf nassem Wege und bei gewaltigem Druck in der vegetabilischen Natur hervorbringen kann.

Ehe ich das Ergebniss der mikroskopischen Untersuchung vorlege, verdienen noch einige Angaben über die mit der Loupe sichtbaren Structurverhältnisse des auf der Tafel Fig. 1 abgebildeten Fragments vorausgeschickt zu werden, da sie wesentlich zur nähern Erkennung desselben beigetragen haben.

Es wurde schon früher angegeben, dass mit unbewaffnetem Auge auf der Querbruchfläche concentrisch verlaufende Schichtungen gesehen wurden; sie glichen lang ausgezogenen, hier und da wellig verlaufenden Ellipsen. Bei Betrachtung mit der Loupe, unter schief auffallendem Lichte, wurde die Zahl derselben noch bedeutender und mochte gegen 25 betragen, von denen ein Theil ganz dicht und wie in einander geflossen erschien, alle aber um ein gemeinschaftliches Centrum angeordnet waren, welches selbst durch matteren Glanz und ohne Schichtung als besondere Masse sich unterschied. Die Betrachtung dieses feinschichtigen Bau's, der ganz das Ansehen eines auf seinem Querdurchmesser gewaltsam zusammengepressten Astes hatte (Taf. 1. Fig. 2), konnte nur die Meinung, dass das vorliegende Fragment wirklich ein solcher

Theil sei, hervorrufen, und daher die Deutung der Schichten als Jahresringe oder überhaupt als Produkte geschiedener Vegetationsperioden, und des innern centralen Theils als Markkörper zu grösserer Wahrscheinlichkeit erheben. Zu ihrer Unterstützung fehlt es auch nicht an Analogie mit andern Kohlen — und wirklich petrificirten vorweltlichen Hölzern, deren nicht selten plattgedrückte Gestalt und wellig oder zickzackförmiger Verlauf der Holzschichten durch den, während des, im nassen Zustande vorsichgehenden Verkohltwerdens, stattgehabten Druck befriedigend erklärt werden; endlich führten auch die von Göppert unternommenen Versuche mit 600,000 Pfund schwerem Drucke auf Coniferenstämme zu ganz ähnlichen Resultaten.

Ein zweites unter den wenigen sprechenden Kennzeichen dieses Fragments beachtenswerthes Verhältniss bot die Längsbruchfläche, welche durch die Mittellinie desselben sich erstreckte, indem hier die Kohlensubstanz rissiger, spaltiger und weniger glänzend schwarz war, zur Peripherie hin aber eine schwache Längsstreifung sich erkennen liess. Auf unsere obige Meinung vorläufig Gewicht legend, findet diese Beschaffenheit darin ihre Erklärung, dass hier der Markkörper des Astes oder Stammes, womit auch die Erscheinung des Centrums der Ellipsen auf der Querbruchfläche an der entsprechenden Stelle übereinstimmt, befindlich gewesen, und seine gewöhnlich lockere, histologische Zusammensetzung unter dem Drucke einer grösseren Zerstörung des Zusammenhangs der Elementartheile unterworfen war. Näher zur Peripherie traten aber die gleichartigen, langen Fasern des Holzkörpers deutlicher hervor, was sich in jener feinen Längsstreifung kundgab.

Endlich auf Längsbruchflächen, die das Fragment als nahezu cylindrischen Körper betrachtet, in der Richtung des Rinden- oder Tangential-Schnitts verliefen, war eine viel sprödere und bröckligere Beschaffenheit nicht zu verkennen, was ebenfalls im Einklang mit dem Obigen steht, indem in dieser Richtung die Masse in ihrem Schichtenbau durch den Druck am meisten verändert sein musste, worauf auch die, dieser

Richtung entsprechenden, wellenförmigen Ausbuchtungen der Ellipsen auf dem Querdurchmesser hindeuteten.

Fassen wir nun die auf diesen drei, in der anatomischen Untersuchung jedes Holzkörpers als Capitalschnitte betrachteten Richtungen, wahrgenommenen Verschiedenheiten zusammen, so führen sie alle zu der obigen, zunächst durch die äussere Betrachtung geweckten Annahme zurück und entbehren keineswegs der Analogie mit andern, namentlich aus der Braunkohlenformation stammenden, schwarzkohligen, unverkennbaren Coniferenhölzern. Leider bot die in diesen Richtungen ausgeführte mikroskopische Untersuchung, so sorgfältig und zeitraubend sie war, wegen der immer nur halbdurchsichtigen braungefärbten Kohlensubstanz, nicht alle, zur speciellen Bestimmung der ausgesprochenen Ansicht erforderlichen Kennzeichen, wie sich aus dem Folgenden ergeben wird.

Die durch Horizontalschnitte erhaltenen, durchsichtigen Präparate zeichneten sich alle durch eine grosse Menge meist ziemlich parallel verlaufender, mehr oder weniger bogenförmiger Spalten aus, deren Convexität der Peripherie des Fragments zugekehrt war und deren Abstände in der Horizontale von einander ziemlich dieselben waren; zuweilen gingen zwei derselben in einander über, gewöhnlich kamen sie einzeln vor. Nicht selten erhielt durch diese Spalten das Präparat das Aussehen, als ob es durch regelmässig gestellte, grössere Risse und Höhlungen durchbrochen sei (vgl. Figg. 5. 6. 7. 13. 15), und in der That waren auch solche vorhanden, die namentlich bei schwacher Vergrösserung (Figg. 5. 6. 7) auf das Täuschendste einer durchlöcherten Membran glichen. Bei stärkerer Vergrösserung musste jedoch die ausserordentlich unregelmässige, zackige Randbegränzung dieser Höhlen, so wie ihre Stellung zu den gleichfalls erwähnten Bogenspalten auffallen, mit denen sie in einer Reihe lagen, abwechselten oder in welche sie übergingen (vgl. Figg. 13*aa**, 15*aa**). Nach sorgfältiger Anfertigung zahlreicher Schnitte überzeugte ich mich, dass jene sehr leicht zu einer Täuschung verleitenden Höhlen — wesshalb ich dieses hier bemerke — nur durch äusserst feine Zähnchen in der Messerschneide entstanden

waren, indem diese gegen den feinen Rand der Kohlenmasse in der Spalte stossend, dieselbe entweder aussplitterten oder unverletzt liessen. Die regelmässige Stellung der Spalten, die auch auf Längsschnitten sichtbar wurden und fast in keinem Präparat fehlten, mag theils durch den gleichmässigen Druck auf die erweichte, verkohltwerdende Substanz, theils durch das Schneiden hervorgebracht sein; eine ihr zu Grunde liegende organische Ursache konnte ich wenigstens nicht auffinden, da die Spaltung bald zwischen den Zellen, bald durch dieselben verlief (vgl. Fig. 13*a*c*). An Rissen und Zersplitterungen von der verschiedensten Grösse und Stellung war die Kohlenmasse überhaupt sehr reich und erschwerte dadurch noch mehr ihre richtige Deutung.

Eine andere in allen Horizontalschnitten sehr deutlich hervortretende Eigenthümlichkeit bestand in einer bandartigen, farbigen Streifung der Kohlensubstanz. Der Grundton ihrer durchsichtigern Lamellen, bei hinreichend durchfallendem Lichte, war ein Gelb- oder Rothbraun; in diesem verliefen meist parallele, verschieden breite, oft sehr scharf abgegrenzte Schattirungen. Bei 180facher Vergrösserung, durch ein jüngst erhaltenes, vortreffliches Nobert'sches Mikroskop betrachtet, erschien eine solche feine Lamelle als eine homogene, structurlose, farbig gestreifte Membran; bei 300facher Vergrösserung jedoch (Ocular 1, Objectiv 5) wurde diese scheinbare Homogenität in ihre verschiedenartigen Elementartheile zerlegt, die einfache Membran auf das Deutlichste als Zellgewebe erkannt. Allerdings konnte eine solche Zusammensetzung der Querschnittfläche aus Zellen nur an den feinern, hellern Präparaten, in Mandelöl liegend und recht günstig beleuchtet, mit genügender Schärfe erkannt werden. Es zeigte sich alsdann, dass die bandartigen Streifen aus dichtem Zellgewebe bestanden, dessen Zellen von meist länglich ovaler Gestalt, mit Ausbuchtungen und Biegungen, mehr oder weniger regelmässig, ineinandergefügt waren, sehr dicke Wandungen und daher gewöhnlich nur eine kleine, häufig aber auch gar keine Höhlung erkennen liessen (vgl. Figg. 10. 11. 12. 13. 14. 15). So wenig die Gestalt und Anordnung dieser Zellen auf die regelmässige, radiale Anordnung und po-

lygonische Gestalt der Zellen im Querschnitt eines Coniferenholzes hinwies, vielmehr mit den oben erwähnten Höhlen in Verbindung gebracht, dem Zellgewebe eines mir zur Vergleichung dienenden, grossen Algenstammes einer lebenden Species ähnlich schien, so boten dennoch diese Präparate und einige ähnliche, genau geprüft auf die Richtung, welche sie in der Kohlenmasse einnahmen und auf die Stellung der verschiedenen Durchmesser der Zellen, die sprechendsten Kennzeichen für die Abstammung des schwarzkohligen astförmigen Fragments von einer vorweltlichen Conifere.

Die zwei auf einander senkrecht stehenden Durchmesser dieser dickwandigen Zellen waren von auffallend verschiedener Länge, der eine 3, 5, 10 Mal kürzer als der andere; das Lumen der Zelle war zuweilen durch eine trübere Färbung, die selten genau die Mittellinie der Zelle einnahm, bezeichnet, oder durch eine wirkliche, selten regelmässiger runde, meist vielseitige Oeffnung, oder durch zwei kleinere Oeffnungen angedeutet, die je ein Ende des ovalen oder elliptischen Zellendurchschnitts einnahmen, während sie durch eine trübere Linie verbunden waren. Die Grenzlinien der benachbarten Zellen wurden bei genauster Focaleinstellung oft sehr scharf sichtbar, zwischen ihnen schien dann eine etwas dunklere Färbung zu verlaufen (vgl. Figg. 10. 11. 12).

Die Richtung der beiden Zellendurchmesser entsprach, der längere den oben erwähnten, farbigen Streifungen der Querschnittfläche, der kürzere stand in vielen Fällen auf der Richtung jener Streifen fast senkrecht (Fig. 9 *f. h.*, Fig. 15 *b. c*); nur sehr selten beobachtete ich das Gegentheil und dies auch nur in zwei Fällen, wo mir das allgemeine Lagenverhältniss des Präparats zweifelhaft war. Jene Streifungen wurden am schärfsten gesehen, wenn der Schnitt recht genau in einer Horizontale gelungen war und ihre Richtung verlief dann parallel mit der Peripherie des Fragments, wenigstens im Wesentlichen, soviel sich dies auf so kleinen Distanzen beurtheilen liess, niemals in einer entgegengesetzten oder auffallend schrägen. Durch diese Orientirung in den Lagenverhältnissen ist auch zugleich eine Erklärung für die Gestalt jener Zellen und, wie mir scheint, für die Bedeutung jener farbigen, der

Peripherie mehr oder weniger in der Horizontale parallelen Streifen gewonnen.

Der kleinere Durchmesser der Zellen befindet sich mehr oder weniger genau senkrecht auf der biconvex gewölbten, glänzend schwarzen Oberfläche des astförmigen Fragments, der bedeutend längere, auf jenem senkrechte, liegt dagegen der Oberfläche mehr oder weniger genau parallel. Jene Oberfläche war nun die, auf welcher der Druck von oben oder seitwärts zunächst einwirkte und dadurch den nahezu cylindrischen oder conischen Ast- oder Stammtheil in einen plattgedrückten, biconvexen (Fig. 2) verwandelte. In Folge dieser Richtung des Drucks mussten auch die darunter befindlichen Zellen in entsprechender Weise in ihrer Gestalt verändert worden sein, was sich auch in so auffallender Configuration an ihnen kundgiebt, indem sie in dieser Richtung platt, fast mit aufeinanderliegenden Wandungen und daher sehr vermindertem Lumen erscheinen, in der darauf senkrechten aber, aus ihrer wahrscheinlich sehr regelmässig 6- bis 8eckigen Gestalt in eine unregelmässig langgezogene ovale oder elliptische (auf dem Querdurchschnitt) zusammengepresst worden sind.

Die farbigen, der Peripherie des Fragments parallel verlaufenden Streifen ergeben sich aus dem Obigen als concentrische Schichtungen der innern Substanz und laufen denen, wirklichen Vegetationsperioden angehörigen, gleichfalls parallel; ich würde sie mit diesen, den Jahres- oder Holzringen gleichbedeutend halten, wenn in den, in verschieden gefärbten, benachbarten Streifen vorkommenden Zellenportionen ein ab- oder zunehmendes Grössenverhältniss der einzelnen Zellen immer zu erkennen und die Zahl der ersteren nicht sehr bedeutend gewesen wäre.

So natürlich, wie mir scheint, das eben geschilderte, mikroskopische Detail des Querschnitts durch die Richtung des Drucks, in der äussern Gestalt des Fragments schon so deutlich ausgesprochen, erklärt werden kann, so freute es mich doch, einige Präparate erhalten zu haben, die namentlich einen Uebergang von jenen die Coniferenstructur so wenig verrathenden Zellen zu ihr viel mehr entsprechenden deutli-

cher an den Tag legen. Das eine dieser Präparate, in Fig. 9 mit Nobert's jüngst construirtem mikroskopischen Zeichnenapparat dargestellt, muss ich daher genauer beschreiben. Es ist aus dem äussern Theil der Querbruchfläche genommen, besteht aus einer tief braungefärbten und einer bedeutend helleren Region und nur die Grösse der Zellenlumina gestattete in der ersteren ihre histologische Natur zu erkennen. Man wird hier (Fig 9 *ab* und *cd*) zwei in der Horizontale fast parallele Zellenreihen gewahr und zwischen diesen eine grössere Anzahl, zuweilen wie es scheint, radial angeordneter Zellen (Fig. 9, *e*), sowie mehrere kaum etwas hellere Stellen, die ebenfalls Zellenhöhlen anzudeuten scheinen. Die Gestalt der schärfer begrenzten grössern Zellen, namentlich in den Reihen *ab* und *cd*, ist eine meist unregelmässig ovale oder elliptisch-eiförmige, hin und wieder aber auch eine mehr polygonische; die Grenzlinien der einzelnen benachbarten Zellen waren nur selten in ihrem ganzen Verlauf deutlich zu unterscheiden; die Wandungen in den Zellenreihen *ab* und *cd* erschienen dann nur von mittelmässiger Dicke. In der helleren an die Reihe *cd* grenzenden Region *f* trat wieder das dicht gedrängte, aus sehr plattgedrückten, in einander geschobenen Zellen bestehende Gewebe hervor, auch liess sich, jedoch mit schwächern Umrissen, ein ähnliches stellweise in der Region zwischen *ab* und *cd* wiedererkennen. Unter der Stelle *f* ziehen sich einige sehr schmale, heller und dunkler braune Streifen *h* hin und unter (in Bezug auf die Lage der citirten Abbildung) diesen die hellste Portion *g* des Präparats, in welcher, bei nicht ganz genauer Einstellung in die Focalebene, nur einige, zuweilen reihenförmig angeordnete Oeffnungen und hellere Punkte beobachtet werden konnten. In allen Theilen des Präparats zeigten sich zahlreiche Risse und Spaltungen, von denen einige ziemlich parallel und scheinbar von der Peripherie des Fragments zum Centrum hin verliefen. Von scharf begrenzten, grösseren Höhlen (Harzbehältern) und die horizontal durchschnittenen Zellengruppen radial durchbrechenden Zellenreihen (Markstrahlen) war in diesem Präparate nichts mit Sicherheit wahrzunehmen. Mit Berücksichtigung der beschriebenen und zahlreicher anderer,

durch das Mikroskop erlangter Ansichten vom innern Bau dieser Kohlenreste, scheint mir die Deutung des beschriebenen Präparats folgende sein zu müssen: die Zellenreihen *ab* und *cd* bezeichnen die äussern Grenzen zweier geschiedenen Holzschichten oder Jahresringe, wofür ihre Grösse, parallele Lage, das hin und wieder allmälig zunehmende Grössenverhältniss und die theilweise noch radiale Anordnung der kleinern zwischen *ab* und *cd* liegenden Zellen sprechen. Indem die Zellenreihe *ab* den Anfang des jüngsten Holzringes, *cd* des nächst älteren andeutet, fällt die dichtgedrängte Zellenportion *f* in den äussern Theil des dritten Holzringes. Dieser Theil besteht bei den Coniferen gewöhnlich aus engern und dickwandigern Zellen als der ältere, mehr zum Centrum gelegene Theil desselben Holzringes. Hier finden sich nun jene eigenthümlich gestalteten Zellen *f*, von denen einige in den Figg. 10. 11. 12 besonders und stärker vergrössert dargestellt sind; ihre Lage war in dem Präparat dieselbe, mit ihrem längsten Durchmesser den farbigen Streifungen und Holzschichten parallele, wie sie in allen andern Fällen beobachtet und auch früher durch Fig. 15 *ccc* veranschaulicht wurde. Durch ihr Lagenverhältniss im Innern des verkohlten Fragments, sowie durch die Richtung des Drucks erklärt sich daher wieder die eigenthümliche Gestaltung dieser Zellen, welche ohne Berücksichtigung dieser Verhältnisse einen ganz fremdartigen Eindruck machen.

Auf Longitudinalschnitten, durch das Centrum des Fragments geführt, liess sich die Masse desselben, wie erhärtetes Pech, nicht genau schneiden, aber ausserordentlich dünn mit einem scharfen Messer mehr schaben als schneiden. Die dadurch erhaltenen Fäserchen rollten sich aber leider im Schneiden immer spiralig auf und breiteten sich auch nicht in Wasser oder Oel gelegt wieder aus, da sie alle Hygroscopicität verloren hatten; sie mechanisch auseinanderzurollen gelang immer nur theilweise. Die dünnsten und heller gefärbten der so erhaltenen Längsschnitte bestanden aus, in der Längsaxe des Fragments parallel verlaufenden, hellern und dunklern, breitern und schmälern gleichartigen Streifen, mit ganz geradlinigen, oft sehr scharfen Grenzen, doch ohne sicht-

bare Quertheilungen. In der Mitte waren sie nicht selten etwas heller an den beiden Längsseiten etwas dunkler gefärbt; ihr Querdurchmesser entsprach durchschnittlich dem grösseren, der auf dem Querdurchschnitt des Fragments beobachteten, dickwandigen, plattgedrückten Zellen. Auf den Streifen selbst, die unzweifelhaft die langgestreckten Holzzellen darstellten, kamen eine Menge feiner Risse, Spalten, Löcher und Pünktchen vor (Fig. 16 *a b*), die jedoch im Allgemeinen so wenig regelmässige Formen und Stellungen hatten, dass es unmöglich war, über ihre Bedeutung zu einer sichern Ansicht zu kommen. Nur in einigen Fällen (Fig. 17 *a b*) erschienen die Löcher, deren Begrenzung aber nie eine scharf kreisförmige oder überhaupt regelmässige war, in einer Reihe (Fig. 17 *b*) oder neben einander (Fig. 17 *a*) gestellt, in einem andern Präparate, schienen kleine, kreisförmige, dunklere Punkte die Wandung ziemlich zahlreich zu bedecken, doch war immer die Masse noch zu trübe, um mit Sicherheit diese Eindrücke wirklichen Poren oder Tüpfeln, wie sie den Coniferen eigen sind, zuzuschreiben Ebensowenig deutlich wurden in dieser und ihr benachbarten Richtungen horizontal verlaufende Streifungen, die mit Bestimmtheit als Markstrahlen gedeutet werden durften, wenngleich es an schwachen Andeutungen derselben nicht fehlte; dagegen glaube ich in mehrern Präparaten auf der Längsfläche Spuren von Harzbehältern, deren Lumen aber kleiner erschien als die Breite der benachbarten Holzzellen, beobachtet zu haben.

Ein Theil der auf dem Longitudinalschnitt vermissten Kennzeichen wurde mir durch eine in dieser Richtung vorgenommenen Spaltung und Betrachtung der Spaltungsfläche bei Beleuchtung von Oben — eine andere war nicht möglich — geboten, wodurch mindestens eine für die Coniferen-Natur des Fragments über allen Zweifel erhabene Ansicht gewonnen wurde. Es zeigten sich nämlich bei Anwendung von 65facher Vergrösserung und Beleuchtung von Oben genau parallel in der Längsaxe des Fragments verlaufende, geradlinige, etwas erhabene, fadenförmige Streifen und mit ihnen sich stellweis unter rechten Winkeln kreuzend, etwas schwächere und viel

schmälere, horizontale, auf das Deutlichste (Fig. 4 *a. b.*). Die ersteren waren unzweifelhaft die Holzzellen, gleichartig und sehr langgestreckt, wie sie den Coniferen eigen sind, die letztern, die Markstrahlen, den Typus der Coniferen ebenfalls verrathend. Sie bestanden aus 5 bis 25 übereinander gestellten Zellen, waren im Ganzen recht häufig vorhanden und schienen einfachreihig zu sein. Ueber die Structur der Zellen selbst konnte leider nichts Näheres ausgemittelt werden, da keine andere Vergrösserung, wegen der Dicke des Objects anwendbar war und zu einer Spaltung und feinern Schnitten konnte ich mich nicht entschliessen, aus Furcht diese glücklich aufgefundene, weniger verkohlte Stelle früher zu zerstören, als mir ein reichlicheres Material zur Untersuchung zu Theil geworden war.

Der dritte, in der Tangentialrichtung ausgeführte Schnitt bot, aus bereits angeführten Gründen, für das Mikroskop die ungünstigsten Objecte, indem sie nie dünn genug und von einiger Breite erlangt werden konnten. Die durchsichtigen erschienen wie dünne, aus gewöhnlichem Leim geschnittene, feine Lamellen, mit zahlreichen Rissen und Spalten und mit vielen senkrecht stehenden kurzen, zuweilen etwas verdickten Linien, die dem Körper der Markstrahlen entsprechen mogten, doch waren die Elementartheile nicht mehr in ihnen zu erkennen.

Dies sind die Beschreibungen der mikroskopischen Bilder, welche ich in ihren Licht- und Schattenseiten etwas ausführlicher dargelegt habe, theils um zu zeigen, dass von meiner Seite keine Mühe und Zeit gespart wurden, theils um den Männern von Fach Alles zu bieten, was mit ihren vielseitigen Beobachtungen verglichen, zu einer sichern Meinung über diese interessanten Pflanzenreste führen könnte.

Zum Schluss sei noch erlaubt, das durch diese Untersuchungen sicher Begründete hervorzuheben und daran einige Vermuthungen zu knüpfen.

Die Abstammung dieser schwarzkohligen, glänzenden, astförmigen Fragmente von einer Coniferenpflanze ist, auf dem Querschnitt, durch Sichtbarwerden von concentrischen Holzschichten und theilweise noch erhaltener, radialer Anordnung

ihrer Zellen, auf dem Längsschnitt, durch exact in der Längsaxe parallel verlaufender, gleichartiger, langgestreckter Gefässzellen (des Holzkörpers) und sich mit ihnen kreuzender, horizontal streichender, bandförmiger Zellenreihen (den Markstrahlen) ganz unverkennbar ausgesprochen. Ferner fehlte es nicht an Erscheinungen, die das Vorkommen von Poren oder Tüpfeln auf den Zellen des Holzkörpers und von zwischen letzteren befindlichen Harzbehältern höchst wahrscheinlich machen. Die platte, im Querschnitt biconvexe, elliptische Gestalt des Fragments, sowie der ihr entsprechende, wellig ausgebogene Verlauf der Holzschichten deuten auf grossen Druck hin, dem dasselbe ausgesetzt gewesen; seine glatte, rindenlose Oberfläche aber dürfte Folge dessen sein, dass es längere Zeit auf den Wellen umhergetrieben habe. Seine Zusammensetzung aus glänzend schwarzer, pechartiger, jedoch untermischt, wenn auch sparsam, mit wenig glänzender, brauner Kohlensubstanz, welche beide einen Strich ins Braune gaben, stellen es mit Berücksichtigung des geognostischen Vorkommens zu den Braunkohlenhölzern, und die Nachbarschaft des Bernsteins, der sich auch beim Spalten der dünnern Braunkohlenlamellen, in welchen diese Pflanzenreste eingelagert vorkommen, in kleinen, häufig eckigen, mit Sandkörnern untermischten Stücken vorfindet, weiset darauf hin, dass beide sich an secundärer Stelle befinden und daher als Auswurfsstoffe des Meeres, welches früher in andern Grenzen an den ostsibirischen Küsten fluthete, betrachtet werden müssen. Auch die Nähe des Fundorts zum Meere und die Ablagerung von Sandsteinschichten über der dünnen Braunkohlenschicht sprechen dafür, dass durch das Vorkommen dieser Fragmente mit Bernstein eine ehemalige weitere Erstreckung des Meeres nach Westen an jenen Küsten anzunehmen ist. Endlich bietet die Analogie mit den noch jetzt stattfindenden Meeresauswürfen, welche an den Küsten der Ostsee wenigstens, häufig Braunkohlenhölzer und Bernstein enthalten, einen nähern Anhaltspunkt, dass die vorliegenden Pflanzenreste als aus dem Meer ans Land geworfene Zeugen untergegangener Coniferen-Vegetation zu betrachten sind.

Ueber die specielle systematische Bestimmung dieser Coniferen-Fragmente lassen sich bei nicht völliger Sicherheit über ihre feinern Structurverhältnisse vorläufig nur Vermuthungen aufstellen. Was in ihrem anatomischen Baue bis jetzt deutlicher zu erkennen war, stellt die Entscheidung zwischen zwei Abtheilungen der fossilen Coniferen: den Cupressineen und Abietineen. Die sehr engen Jahresringe, die einreihigen Markstrahlen, die wahrscheinlich ungleich schräg gestellten Poren der Holzzellen und die häufigen, aber kleinen, wahrscheinlich einfachen Harzbehälter nähern diese fossilen Coniferenfragmente mehr der ersten dieser beiden Abtheilungen. Arten aus derselben sind es auch, welche jetzt noch vorzüglich unter den Braunkohlenhölzern im Meeresauswurf gefunden werden und namentlich unter denen, zur sogenannten Bernsteinflora gehörigen, häufig sind. Von Göppert (Monographie der fossilen Coniferen, 1850) wurden alle diese Arten, wie mir scheint, vorläufig sehr zweckmässig und dem Zustande ihrer Erforschung angemessen, in ein Collectiv-Genus Cupressinoxylon vereinigt. Wenngleich seitdem die Zahl der untersuchten fossilen Cupressineen sich vermehrt hat, so kann dennoch das Princip, nach dem diese Gattung gebildet ist, noch nicht aufgegeben werden. Ich stehe daher nicht an, bei den noch nicht scharf gezogenen Grenzen derselben, die beschriebenen ostsibirischen Coniferen-Reste aus der Braunkohlenformation als diesen Genus angehörig zu betrachten und habe, bis mir ein günstigeres Material zur Entscheidung über ihre Neuheit oder Identität zu Theil wird, sie vorläufig mit dem Namen *Cupressinoxylon Brevernii* in der Sammlung bezeichnet.

Erklärung der Abbildungen.

Der Pfeil bezeichnet die Lage der Querschnitte zur Querbruchfläche von Fig. 2. Die Vergrösserung ist im Bruchtheil bei jeder Abbildung angegeben. Alle Figuren, mit Ausnahme von 1 bis 4, wurden, mit Anwendung des Nobert'schen Zeichnenapparats (*camera clara*), entweder vollständig oder nur in den schärfer sichtbaren Theilen dargestellt.

Fig. 1. Das grösste, astförmige Fragment, in nat. Gr., mit dem darauf befindlichen Bernsteinstückchen.

Fig. 2. Querbruchfläche des Fragments in nat. Gr.

Fig. 3. Querbruchfläche desselben, 4fach vergrössert, mit einigen der deutlicher sichtbaren Schichtungen; *a* dem Markkörper entsprechend.

Fig. 4. Theil einer centralen Längsfläche, durch Spaltung erhalten, bei Beleuchtung von oben beobachtet; *a* Holzzellen, *b* Markstrahlen, beide etwas zu grob gezeichnet.

Fig. 5. Querschnittfläche, *a* bogenförmige Spalten, *b* Höhlen durch Aussplitterung der Masse am Rande der Spalten, beim Schneiden entstanden; *c* farbige Streifungen, den Holzschichten parallel; *d* Zellenlumina, nur an einigen Stellen in die Zeichnung aufgenommen.

Figg. 6. 7. 8. Querschnitte; die Buchstaben bezeichnen dieselben Theile wie in Fig. 5.

Fig. 9. Querschnitt; *a b* und *c d* zwei Zellenreihen, die Anfänge zweier Jahresringe bezeichnend; *e* kleinere im Jahresring liegende, scheinbar radial gestellte Zellen; *f* dichtes, eigenthümlich durch den Druck verändertes Zellgewebe, an der Grenze des dritten Jahresringes gelegen; *h* streifige Portionen in der Holzsubstanz; *g* heller gefärbte, aber doch nur wenig durchsichtige Schicht, in der die zuweilen rundlichen, meist eckigen Stellen den Zellenlumina entsprechend, nicht mehr genau in der Focalebene befindlich waren. Ausserdem Risse und Spalten hin und wieder dargestellt.

Fig. 10. Querschnitt. Einige der dickwandigen, stark gequetschten Zellen aus der Region *f* in Fig. 9 und *c c c* in Fig. 15, 400fach vergrössert; *a* dicke Zellenwand; *b* Zellenlumen, durch eine trübere Färbung angedeutet, *c* Zelle, in der das Lumen nicht mehr zu erkennen war; *d* trübere Färbung zwischen den Zellen.

Figg. 11. 12. Aehnliche Zellen, wie in Fig. 10. In Fig. 12 die

Zellen mit deutlichem offenen Lumen *a*, in einer Zelle zwei Lumina (vgl. den Text).

Fig. 13. Querschnitt. *a a* grosse bogenförmige Spalten bei *a*a** als Risse durch die Zellen verlaufend; *b b b* Zellenlumina; *c c* sehr platt gedrückte, dicke Zellen, mit ihrem Längsdurchmesser der Peripherie des Fragments parallel. Eine grosse Spalte theilt die Masse in zwei Theile.

Fig. 14. Querschnitt mit bogenförmigen Spalten; nur an einer Stelle sind die stark verdickten Zellen *c* gezeichnet worden.

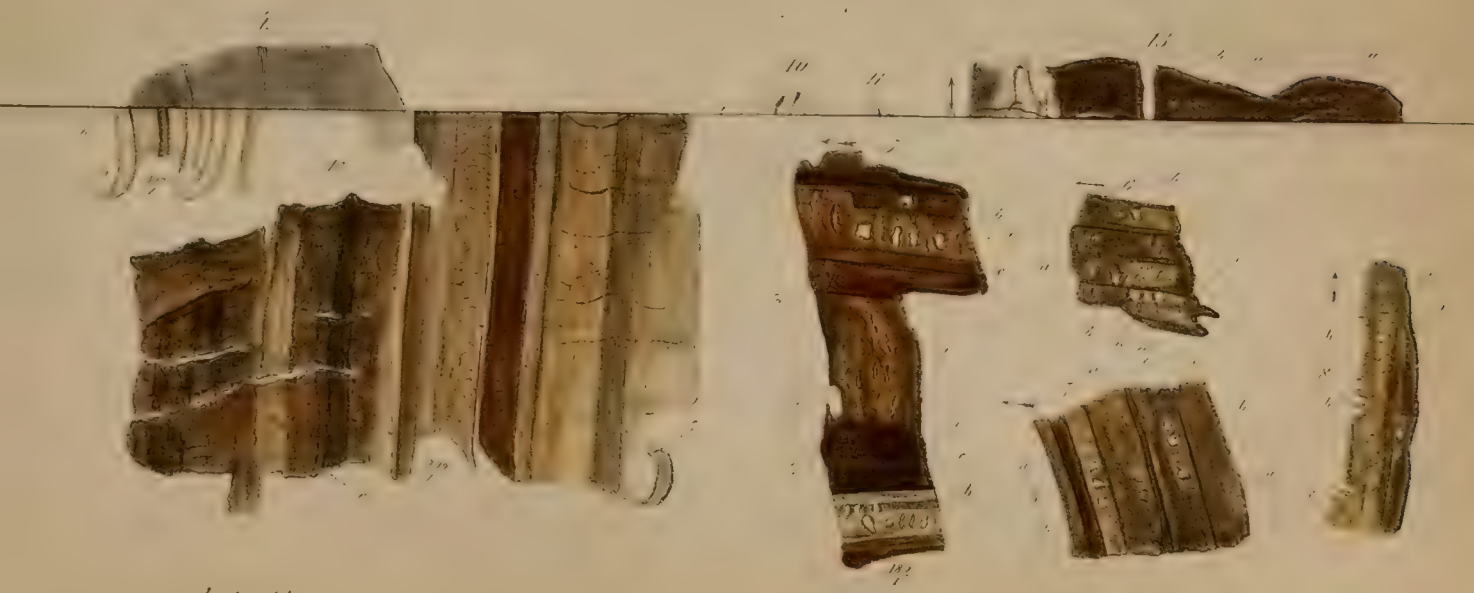
Fig. 15. Querschnitt. Die Streifungen verlaufen der Peripherie des Fragments nahezu parallel. *a a* grosse Löcher durch Aussplitterung des Randes von Spalten und Rissen (wie *a*a**) entstanden; *b b b b b* Holzschichten, aus den Zellen *c c c c* bestehend, von denen nur eine Portion, die genauer im Focus bei einer Einstellung gesehen wurde, dargestellt ist. Die helleren und dunkleren Streifen entsprechen wahrscheinlich dichteren und dünneren Holzschichten.

Fig. 16. Centraler Longitudinalschnitt; *a b* langgestreckte, parallel und senkrecht verlaufende Holzzellen, auf ihren breiteren Wandungen mit zahlreichen Rissen, durchsichtigeren Stellen und kleinen Löchern ausgezeichnet; *c c* bogenförmige Risse und Spalten in der trübern, längsgestreiften Portion des Präparats; *d* ein feines, am Rande unregelmässig gezähneltes Fäserchen der Kohlensubstanz, beim Schneiden sich aufrollend.

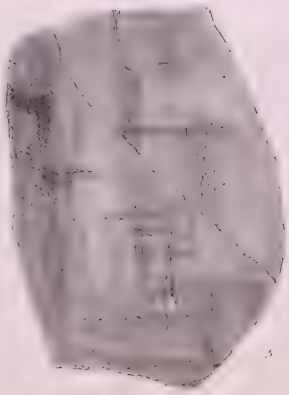
Fig. 17. Einige mehr durchsichtige und hellere Längsstreifen (Holzzellen), an ihren Enden sich spiralförmig aufrollend, auf den Wandungen mit deutlichen, aber nicht regelmässig begrenzten Löchern (*a b*) besetzt, den getüpfelten Holzzellen der Cupressineen am meisten entsprechend.

«Vom 20. September. Meine oben ausgesprochene Vermuthung über die Gattung, welcher die beschriebenen Fragmente aus der Familie der Coniferen angehören, hat sich durch ein vom Herrn Obrist von Helmersen erhaltenes, aus derselben Braunkohlensendung stammendes, grösseres und im Innern weniger schwarzkohliges Bruchstück auf das Vollkommenste bestätigt, wodurch ich in den Stand gesetzt bin, eine vollständige Beschreibung und Diagnose dieser neuen fossilen Cupressineen-Species zu liefern, was in einer bereits angekündigten Schrift (vgl. meinen Prospectus der fossilen Pflanzenüberreste in Russland etc. pag. 450) geschehen wird.»

(Aus dem *Bull. phys.-mathém. T. XI. No* 6.)



Auctor del.



$\frac{3}{15}$ December 1852.

Ueber das *Foramen jugulare* im Schädel des Menschen und ein in demselben gefundenes Knöchelchen; von Dr. med. et chir. WENZEL GRUBER, Prosector an der medico-chirurgischen Akademie. (Lu le 3 décembre 1852.)

(Mit einer Tafel.)

Bei meinen Untersuchungen über den Menschen- und Thierschädel überhaupt, und die *Foramina lacera* insbesondere, stiess ich im Beginne des Jahres 1852 im *Foramen lacerum posterius s. jugulare*, abgesehen von den Wormschen Knochen, welche bisweilen in der *Junctura petroso-basilaris* vorkommen, und, falls sie in deren hinterem Ende sitzen, jenes Loch von vorn her begrenzen und in dasselbe hineinragen können, noch auf ein anderes, ganz eigenthümliches und nicht bekanntes Knöchelchen, das durchaus keine Gemeinschaft mit Wormschen Knochen hat.

Es theilt das *Foramen jugulare* ebenso in eine *Lacuna anterior* (*nervorum etc.*) und eine *Lacuna posterior* (*bulbi ven. jug. int.*), wie das sonstige *Septum jugulare membranaceum s. osseum;* ist das Scheidewandknöchelchen dieses Loches, und ein eigenes, neues Schädelknöchelchen des Menschen.

In so fern man auch im *Foramen lacerum anterius* ausser Wormschen Knochen noch ein anderes, eigenthümliches Knöchelchen, das *Ossiculum Riolani s. Cortesii,* kennt, welches daselbst bisweilen angetroffen wird; so kann es deshalb schon nicht ohne Interesse sein, auch das eigenthümliche Knöchelchen im *Foramen lacerum posterius s. jugulare*, gleichsam (ich sage gleichsam) das Analogon jenes Knöchelchen im *Foramen lacerum anterius*, kennen zu lernen. Da aber die Bedeutung und der Zweck des *Ossiculum jugulare* auf der Hand liegt, während man über diese des *Ossiculum Riolani s. Cortesii* nicht im Klaren ist; so ist seine Kenntniss um so interessanter und wichtiger.

Ich schrieb deshalb über dieses neue, von mir entdeckte Knöchelchen nachstehende ausführliche Abhandlung, die ich, nebst den Präparaten über dasselbe, dem Akademiker Herrn v. Baer zu überreichen die Ehre hatte, durch dessen Güte die Präparate und die Abhandlung der Akademie der Wissenschaften zur Beurtheilung vorgelegt wurden.

Die Bestätigung seines Vorkommens muss vor der Hand der Zukunft vorbehalten bleiben, weil ich dazu ein Material benöthige, das nur erst in geraumer Zeit herbeigeschafft werden kann.

Von der Existenz des neuen Knöchelchens haben sich die Männer vom Fache, wie die Akademiker v. Baer, Pirogoff, Brandt u. A. überzeugt; in meinen Vorlesungen an der medico-chirurgischen Akademie habe ich es öffentlich demonstrirt. In dem Berichte an die medico-chirurgische Akademie über die Leistungen meiner Abtheilung des anatomischen Institutes für das Schuljahr $18^{51}/_{52}$ habe ich die Entdeckung ebenfalls angezeigt. Der Schädel mit dem neuen Knöchelchen ist in der Sammlung meiner Abtheilung des anatomischen Institutes aufgestellt.

Um aber über die Lage des neuen Knöchelchens, so wie über dessen Bedeutung und Bestimmung eine richtige Einsicht zu erlangen, ist es nothwendig, früher mit den das *Foramen lacerum posterius s. jugulare* begrenzenden Knochentheilen ganz genau vertraut zu sein, besonders aber

das konstante, dieses Loch in eine *Lacuna anterior* und *posterior* scheidende, wenig oder gar nicht berücksichtigte *Septum jugulare* vollkommen zu kennen. Ich schicke deshalb der Beschreibung des neuen Knöchelchens die Untersuchung dieser Theile des *Foramen lacerum posterius* voraus, der ich, des Vergleichs halber mit dem neuen Knöchelchen, noch eine Betrachtung über jene bekannten *Ossicula* beifüge, welche im *Foramen lacerum anterius*, oder doch um dasselbe herum, angetroffen werden können.

A. Vorbemerkungen.

1. *Processus et incisurae jugulares partis petrosae ossis temporalis.*

An dem freien Theile des inneren unteren Randes oder Winkels der *Pars petrosa ossis temporalis*, welcher das *Foramen jugulare* von oben her begrenzt, sind 2 *Incisurae* zu unterscheiden, die *I. jugularis anterior* (Fig. V. α.) und die *I. jugularis posterior p. p. o. t.* (Fig. V. β.). Beide *Incisurae* sind von einander durch ein Fortsätzchen (Stachel, Züngelchen), *Spina marginis interni et inferioris* (Fig. V. e.), geschieden, das niemals die *Pars condyloidea ossis occipitis* erreicht.

M. J. Weber [1]) will zwar manchmal diese *Spina* bis zur Erreichung jener *Pars condyloidea o. o.* entwickelt gefunden haben, allein ich glaube mich nicht zu irren, wenn ich behaupte, er habe in solchen Fällen dieselbe mit einem von ihr verschiedenen Fortsatz, dem *Processus jugularis anomalus o. t.*, verwechselt.

So wie die *Incisura posterior* dem inneren Rande der *Fossa jugularis p. p. o. t.*, und die *Incisura anterior* dem inneren Rande einer vor dieser gelagerten, zweiten, kleineren (unregelmässigen, unebenen, dreieckigen oder viereckigen) *Fossa angulosa* entspricht, die den Raum zwischen dem ganzen inneren Umfang der *Apertura externa canalis carotici* einerseits

1) Handb. der Anat. d. menschl. Körpers. I. Bd. Bonn 1839 p. 77.

und der *Incisura anterior* andererseits einnimmt, mehr oder weniger tief oder flach, immer aber nach rückwärts winklich vertieft gefunden wird, und die *Apertura externa aquaeductus cochleae* oder diese und auch die *Fossula petrosa* enthält; ebenso ist auch die beide *Incisurae* scheidende *Spina marginis interni et inferioris p. p. o. t*, an dem inneren Ende jener Grenze befindlich, welche die beiden genannten *Fossae* von einander sondert.

Diese Grenze ist aber eigentlich nichts anderes, als der mehr oder weniger vorspringende, vordere, quere Rand der *Fossa jugularis*, welcher von dem hinteren Pole des *Foramen caroticum* bis zur genannten *Spina* reicht, bald schmal bald breiter, bald leistenartig zugeschärft, bald wulstig dick ist, immer die *Apertura externa aquaeductus cochleae*, öfters auch die *Fossula petrosa* von hinten her begrenzt, oder letztere enthält (Fig. V. d.).

Von diesem Rande (Fig. IV. h.) nun entwickelt sich bisweilen ein eigenthümlicher Fortsatz (Fig. IV. d.), der bis zur *Pars condyloidea o. o.* herabsteigt, *Processus jugularis anomalus p. p. o. t.* genannt werden kann, und der knöcherne Balken ist, von dem z. B. schon Hildebrandt [2]) sprach.

Diesen *Processus jugularis anomalus* finde ich unter je 100 Schädeln 5 — 7 mal, also etwa in dem Verhältnisse wie 1 : 20 — 14, und gewöhnlich nur an einer Seite. Er erscheint entweder als eine Knochenplatte oder als ein Knochenbalken. Als Knochenplatte ist er bald ein schmaler, bandartiger Knochenstreifen, bald ein dreiseitiges oder vierseitiges Knochenstück; als Knochenbalken stellt er bald einen dreiseitig pyramidalen, bald einen länglich vierseitigen, zusammengedrückten Stiel oder stumpfen Stachel dar. Erstere wie letzterer kommen verschiedenartig gekrümmt und fast immer von oben nach abwärts plattgedrückt vor, so dass gewöhnlich eine obere (äussere, vordere) und eine untere (innere, hintere) Fläche, so wie ein äusserer vorderer und ein innerer hinterer scharfer Rand unterschieden wird.

---

2) Lehrb. d. Anat. Braunschweig 1798 p. 205.

Seine Länge misst 1,5 — 3 Linien; seine Breite 0,5 — 2,0 Linien; seine Dicke gleicht bald der eines feinen Papierblattes, kann aber auch 1,0 Linie betragen.

Derselbe entsteht breit von dem genannten Rande zwischen den beiden Gruben des Felsenbeines, und zwar in der Mitte der Strecke zwischen der *Apertura externa canalis carotici* und der *Spina marginis interni et inferioris*, bald jener bald dieser näher, hinter der *Apertura externa aquaeductus cochleae* und hinter der *Fossula petrosa*, eine davon oder beide zugleich theilweise oder gänzlich von hinten her schützend. Von da steigt er schief nach ein-, vor- und abwärts zur *Pars condyloidea ossis occipitis*, um sich mit seinem Ende oder mit einer rauhen Vertiefung oder Facette an seiner unteren Fläche an die *Eminentia jugularis media p. c. o. o.* anzulegen und damit durch Harmonie sich zu vereinigen.

2. *Processus et incisurae jugulares partis condyloideae ossis occipitis.*

An dem freien, äusseren Umfange oder Rande der *Pars condyloidea ossis occipitis*, welcher von unten her das *Foramen jugulare* ergänzt, unterscheiden einige wenige Anatomen, z. B. Sömmerring-Wagner [3]), d'Alton [4]), eine zuweilen vorkommende doppelte *Incisura*, während die übrigen nur eine einzige annehmen, die sie *I. jugularis s. Sinus jugularis* nennen. Sie lassen dieselbe rückwärts an dem *Processus jugularis*, vorwärts an der *Iunctura petroso-basilaris* mit dem *Processus jugularis accessorius*, wie M. J. Weber [5]), endigen. Portal [6]) erwähnt schon eines anderen (dritten), manchmal vorkommenden, anomalen Fortsatzes, den nebst J. Cloquet auch d'Alton [7]) abbildete.

---

3) Sömmerring. V. Baue d. menschl. Körpers. 2. Ausg. Lehre v. d. Knochen u. Bandern, herausgegeben v. R. Wagner. Leipzig 1839 p. 45.

4) Handb. d. menschl. Anat. I. Lief. Leipzig 1848 p. 18.

5) l. c.

6) Cours d'anat. méd. Paris 1804. Tom. I. pag. 117.

7) l. c. pag. 17. Fig. 7.

Ich aber nehme an diesem Rande 3 konstant vorkommende *Processus* und 2 zwischen diesen befindliche *Incisurae jugulares* an. Ich finde nemlich ausser dem *Processus jugularis posterior* (*P. j. proprius*) (Fig. I., II., III. c.) am hinteren Ende der *I. j.*, und ausser dem am vorderen Ende vorkommenden *Processus jugularis anterior* (*P. j. accessorius* nach M. J. Weber) (Fig. I. — VI. a; VII. α), welcher letztere wenigstens in der Regel deutlich unterscheidbar ist, und an jungen Schädeln, bei welchen es zur Verwachsung der *Pars basilaris* mit der *P. condyloidea* noch nicht gekommen, an letzterer vorderem Ende sitzt, konstant noch einen dritten zwischen beiden. Dieser kann in wenig entwickeltem Zustande *Eminentia jugularis media*, im entwickelten Zustande *Processus jugularis anomalus medius* genannt werden.

Die konstant vorkommende *Eminentia jugularis media* (Fig. I., IV. b; Fig. VII. β.), wohl zu unterscheiden von dem ganzen *Processus anonymus*, der selbst auch unter dem Namen *Tuberculum jugulare s. Eminentia jugularis* angeführt wird, sitzt am äusseren Umfange des *Processus anonymus*, an der Verbindung des vorderen Fünftels bis Drittels der ganzen *Incisura*, also dem *P. j. anterior* in der Regel näher als dem *P. j. posterior*, und gewöhnlich über der Mitte der oberen Wand der *Apertura externa canalis condyloidei anterioris*, die sie auch häufig nach aussen überragt. Der *Spina marg. int. et inf. p. p. o. t.* steht sie keineswegs gerade gegenüber, sondern davon weiter nach vorn und mehr nach auswärts, was selbst einige Linien betragen kann. Die *E. j. m.* steht bald als ein rundliches, kegelförmiges oder pyramidales Höckerchen, bald als eine von vorn nach hinten plattgedrückte, schief oder senkrecht stehende abgerundete Erhöhung, bald als ein wirklicher Kamm oder als eine scharfe Leiste nach aus- und aufwärts in das *Foramen jugulare* hervor. Sie ist gewöhnlich abgerundet und glatt, nur in den Fällen, in welchen sich der *Processus jugularis anomalus o. t.* vorfindet und an dieselbe sich anlegt, hat sie zur Verbindung damit eine kleine rauhe Fläche, einen rauhen Eindruck oder einen zackigen Rand an der Spitze oder an dem äusseren Umfange.

Manchmal ist sie durch zwei Spitzen, eine vordere äussere und eine hintere innere, ausgezeichnet. Selten sind statt einer *Eminentia* zwei neben und über einander gelagerte, eine obere innere und eine untere äussere, zu sehen.

Diese *E. j. m.* entwickelt sich, wie gesagt, öfters zu einem anomalen Fortsatz, dem *Processus jugularis anomalus medius o. o.* (Fig. II., III., V., VI. b). Portal, Cloquet, d'Alton u. A. haben denselben allerdings schon gekannt.

Vorkommen. Ich habe ihn häufiger einseitig und rechts doppelt so oft als links, seltener beiderseitig vorkommend angetroffen. Unter je 100 Schädeln sah ich ihn 15 — 16 mal, d. i. in dem Verhältnisse wie 1 : 6,666 — 6,25, also unter 6 bis 7 Schädeln 1 mal. Er kommt häufiger vor als der *P. j. anomalus* am Felsenbeine und zwar im Verhältnisse wie 3 : 1.

Gestalt. Derselbe erscheint entweder in Gestalt einer dünnen Knochenplatte (Fig. III., V. b.), oder eines dickeren Knochenbalkens (Fig. II., VI. b.). Im ersteren Falle ist er 3seitig, 4eckig, gewöhnlich länglich 4seitig; im letzteren 3seitig prismatisch, 3seitig abgestutzt pyramidal, 4seitig säulenförmig, oder ein plattes aber dickes 3seitiges oder 4seitiges Knochenstück. In beiden Fällen ist er von vorn nach hinten, oder von oben und vorn nach unten und hinten zusammengedrückt, auch häufig mehr oder weniger gekrümmt. Bei der Gestalt als dünne Knochenplatte oder als dicker, platt gedrückter Knochenbalken unterscheidet man zwei Flächen, zwei Ränder und zwei Enden. Von den Flächen ist die eine, in die *Lacuna anterior for. jug.* stehende, die vordere, oder vordere äussere, oder vordere innere oder obere vordere; die andere, in die *Fossa jugularis* gerichtete, die hintere, oder hintere innere, oder hintere äussere, oder untere hintere; erstere ist gewöhnlich konvex, letztere immer konkav. Von den Rändern, die bald dünn und scharf, bald dick und stumpf, ist der eine, der obere, oder obere hintere, oder hintere, immer tief ausgebuchtet; der andere, untere oder untere vordere, oder vordere, gerade, konvex oder ausgebuchtet. Von den Enden ist das verwachsene Hinterhauptsbeinende gewöhnlich dicker, das meistens durch Harmonie vereinigte Felsenbeinende breiter, häufig dicker als der Mittelttheil des

Processus, oder spitz, gewöhnlich aber quer abgestumpft, dabei wellenförmig eingeschnitten und bald nach oben oder hinten, bald nach unten und vorn spitzig ausgezogen. Immer ganz frei ist die hintere oder untere Fläche. Der äussere Theil der vorderen oder oberen Fläche, so wie der äussere Theil der Ränder, namentlich des oberen und hinteren, kann ebenso ein Verbindungsrand sein, wie das Felsenbeinende. Ist der *Processus* ein 3seitig pyramidaler, oder ein 4seitig säulenförmiger Balken, dann können auch 3 — 4 Flächen unterschieden werden, wozu noch eine am Felsenbeinende kommen kann.

Richtung. Diese geht bald quer nach aus- und aufwärts, bald schief nach vor-, bald schief nach rück-, auf- und auswärts.

Verbindung. Am Felsenbeine gibt es 3 Stellen zur Verbindung mit dem *Processus*, nämlich: die Leiste oder den Rand zwischen der *Fossa angulosa* und *jugularis;* oder eine grubige Vertiefung in letzterer; oder die äussere Seite der *Spina marg. intern. et infer.* Immer ist die Verbindung mit der Leiste oder dem Rande, gewöhnlich in ihrer Mitte, nur bald der *Spina marg. int. et inf.*, bald dem *For. carot.* näher; manchmal zugleich die an der Vertiefung der *Fossa jugularis,* oder selten die an der genannten *Spina;* oder letztere beide zugleich zugegen. Die Verbindung am genannten Rande oder an genannter *Spina* kann durch Ränder oder Flächen am Ende oder Endtheil der inneren Fläche; die an der Vertiefung der *Fossa jugularis* nur durch eine Fläche am Endtheil der vorderen, oder oberen vorderen Fläche vermittelt werden. Im letzteren Falle hilft die hintere oder untere Fläche des *Processus* die *Fossa jugularis o. t.* vervollständigen.

Grösse. Sie ist sehr verschieden. So kann das Minimum der Länge 1,5 Linien, das Maximum 4,0 — 5,0 Linien, das Medium 2,845 — 3,454 Linien betragen; das Minimum seiner Breite auf 0,5 Linie, das Maximum auf 2,5 Linien, das Medium auf 1,37 — 1,42 sich belaufen, und diese am freien Ende noch um 0,5 Linie bis 1,0 Linie übertroffen werden. Die Dicke kann bald nur der des feinsten Papierblattes gleichen, bald aber auch 0,5 — 2,0 Linien erreichen.

Oben wurde bemerkt, die *Eminentia jugularis media* sei manchmal mit zwei Spitzen versehen. Davon kann nur die hintere innere zum *Processus jugularis anomalus medius*, die vordere äussere bisweilen zu einem anderen, zweiten *Processus anomalus* sich entwickeln. Letzterer ist immer gegen den vorderen und äusseren Winkel der *Fossa angulosa p. p. o. t.* gerichtet, um daselbst sich anzulagern, oder mit einem von da aus entgegenkommenden Fortsatz sich zu vereinigen. Oben wurde auch bemerkt, statt einer *E. j. m.* können zwei neben und über einander sitzende, eine innere obere und eine untere äussere, vorkommen. Davon kann nun zugleich letztere zu dem in Rede stehenden Fortsatze sich entwickeln.

Durch die *Eminentia jugularis media*, besonders durch den *Processus jugularis anomalus medius p. c. o. o.* wird daher der äussere Rand oder Umfang der *P. c. o. o.* in zwei *Incisurae* eingetheilt: in die *I. j. anterior s. minor* (Fig. I., II., III. α.), und die *I. j. posterior s. major* (Fig. I., II., III. β.). Erstere liegt zwischen dem *Processus jugularis anterior* (Fig. I., II., III. a.) und der angegebenen *Eminentia jugularis media* (Fig. I. b) oder *Processus jugularis anomalus medius* (Fig. II., III. b.); letztere zwischen diesen und dem *Processus jugularis posterior s. proprius* (Fig. I., II., III. c.).

Man hat daher mit Unrecht nur eine einzige, oder doch nur ausnahmsweise zwei *Incisurae* angenommen. In so fern konstant entweder jene *E. j. m.* oder jener *P. j. a. m.* vorhanden ist, müssen am Hinterhauptsbeine auch konstant zwei *Incisurae jugulares* unterschieden werden.

Die *I. j. anterior o. o.* ist fast immer kleiner als die *I. j. posterior;* nur ganz ausnahmsweise dieser gleich oder sogar grösser. Gewöhnlich ist sie weiter oder länger als tief. Sie erscheint entweder als wirklicher Ausschnitt (Fig. II. α.) von verschiedener Weite und Tiefe, oder als ein verschieden grosser, mondförmiger, halbkreisförmiger oder wellenförmiger Einschnitt (Fig. I., III., IV. α.; V. γ.). Sie kann eine ganz seichte Ausbuchtung darstellen, aber auch 0,5 — 3,0, ja auch ausnahmsweise 4,0 und mehr Linien Weite; 0,5 — 2,0 Linien Tiefe besitzen. Die Weite beträgt im Medium 1,642

Linien, die Tiefe 1,386, letztere wird daher von ersterer übertroffen.

So wie in der *I. j. posterior o. o.* ein venöser Kanal (Anfang der *V. jugularis interna* (*Bulbus*)) liegt, ebenso beherberget auch die *I. j. anterior* einen solchen (*Sinus petrosus inferior d. m.*).

So wie die *I. j. posterior o. o.* unter und gegenüber der *I j. posterior o t.* liegt, ebenso wird auch die *I. j. anterior o. o.* unter und gegenüber der *I. j. anterior o. t.* gelagert gefunden.

Die *I. j. anterior* am Hinterhauptsbeine ist wenigstens in der Regel kleiner, als die *I. j. anterior* am Felsenbeine.

3. *Septum jugulare.*

Durch die einander gegenüberstehenden *Incisurae* am Felsenbeine und Hinterhauptsbeine ist am *Foramen jugulare* eine vordere und hintere Erweiterung bedingt, und deren Sonderung von einander durch die *Eminentia jugularis media* am Hinterhauptsbeine, und durch die *Spina marginis interni et inferioris*, so wie durch die Leiste oder den Rand zwischen der *Fossa jugularis* und *angulosa* am Felsenbeine wenigstens schon angezeigt.

Eine völlige Theilung in eine vordere und hintere Lücke (*Lacuna anterior et posterior*) wird aber durch eine konstant vorkommende Scheidewand (*Septum jugulare*) bezweckt, die entweder häutig (*S. membranaceum*) oder knöchern (*S. osseum*) sein kann.

Man war darüber bis jetzt entweder gar nicht, oder doch nicht genügend im Klaren, deshalb soll sie im Nachstehenden ihre genaue Erörterung finden.

1.) Septum jugulare membranaceum.

Man nahm am *Foramen jugulare* allerdings wie an anderen Löchern des Schädels eine Fortsetzung der harten Hirnhaut durch dasselbe an, um mit der äusseren Beinhaut zusammenzuhängen; allein damit ist noch nicht gesagt, dass die harte Hirnhaut jenes *Foramen* auch wie eine Scheidewand durchsetze, und dadurch die Theilung in eine *Lacuna anterior* und

posterior bedinge. Ebenso wenig ist auch mit der gewöhnlichen und richtigen Annahme der Anatomen einer besonderen Scheide der harten Hirnhaut für den *N. glossopharyngeus*, und von einer zweiten gemeinschaftlichen Scheide für den *N. vagus* und *N. accessorius Willisii*, welche diese Nerven von dem ersteren und wie eine Scheidewand von der *Vena jugularis interna* trennen soll, unser *Septum* bezeichnet. Wenn nämlich durch die *Lacuna anterior* ausser den Nerven noch ein venöser Kanal, d. i. der *Sinus petrosus inferior durae matris* tritt, was doch gewiss wenigstens in der Regel geschieht; so grenzt, nach vorn hin, der *Bulbus venae jugularis internae* nicht nur an den *N. vagus* und *accessorius Willisii*, sondern auch an den *Sinus venosus petrosus inferior*, oder sogar an diesen letzteren nur allein. Es kann somit der Theil der Scheide, welcher diese Nerven von der *Vena jugularis* trennt, nicht als die ganze Scheidewand oder wenigstens nicht immer betrachtet werden, die die *Lacuna anterior* von der *Lacuna posterior* sondert.

Ich sah vielmehr immer die harte Hirnhaut, zwischen dem *Bulbus venae jugularis internae* und der Fortsetzung des *Sinus venosus petrosus inferior* und den genannten Nerven vorn, das vordere Drittel des Loches und zwar wie ein breites Band durchsetzen.

Dasselbe steht, straff gespannt, von oben, hinten und aussen (v. d. Felsenbeine) nach unten, vorn und innen (z. d. Hinterhauptsbeine); hat die eine Fläche nach vor- und aufwärts in die *Lacuna anterior*, die andere nach hinten und unten in die *Lacuna posterior;* sitzt mit dem oberen Rande an der *Spina marginis interni et inferioris* und dem Rande zwischen der *Fossa jugularis* und *angulosa* des Felsenbeines, mit dem unteren an der *Eminentia jugularis media* des Hinterhauptsbeines fest, fliesst mit dem inneren Rande mit der übrigen Hirnhaut zusammen und ist am äusseren Rande frei.

Dieses Band ist das *Septum jugulare membranaceum.*

Allerdings sind noch ein paar Neben*septula* zugegen, die die *Lacuna anterior* wieder abtheilen und gemeinschaftlich mit dem *Septum jugulare* und mit der am Umfange dieser *Lacuna* durchsetzenden harten Hirnhaut 3 Kanäle, den einen für den

Sinus venosus petrosus inferior, den anderen für den *N. vagus* gemeinschaftlich mit dem *N. accessorius Willisii*, und den dritten für den *N. glossopharyngeus* bilden, allein sie sind schwächer als das *Septum jugulare*.

2.) Septum jugulare osseum.

(Fig. IV., V., VI.)

Der *Processus jugularis anomalus medius ossis occipitis* (Fig. V., VI. b.) endiget am Felsenbeine an der Stelle, von welcher der *Processus jugularis anomalus ossis temporalis* ausgeht, und letzterer (Fig. IV. d) endiget am Hinterhauptsbeine an derselben Stelle, von wo ersterer sich entwickelt. Es geht daraus hervor, dass diese beiden anomalen Fortsätze sich gegenseitig ersetzen.

Beide Fortsätze haben aber ihre Ausgangs- und Endigungspunkte, am Rande der unteren Felsenbeinfläche zwischen der *Fossa jugularis* und *angulosa*, und an der *Eminentia jugularis media* des Hinterhauptsbeines, so wie das *Septum jugulare membranaceum;* auch theilen sie das *Foramen jugulare* auf gleiche Weise in eine *Lacuna anterior* (Fig. IV. e., V. i., VI. β.) und *posterior* (Fig. IV. f., V. k., VI. γ.), die dieselben Theile durchlassen; folglich ist anzunehmen, dass beide auch das *Septum jugulare membranaceum* ersetzen, und beide (bald dieser, bald jener) das *Septum jugulare osseum* bilden können.

Ausser diesem *Septum jugulare osseum proprium* kommt in der *Lacuna anterior* bisweilen und ganz zufällig noch ein *Septulum jugulare osseum accessorium* vor, das zur Trennung des *N. glossopharyngeus* vom *N. vagus* und *accessorius Willisii* dient. Es wird bald durch ein Fortsätzchen vom Hinterhauptsbeine oder Felsenbeine allein, bald durch welche von beiden zugleich gebildet. Das Fortsätzchen vom Hinterhauptsbeine geht von der vorderen und äusseren Spitze der *Eminentia jugularis media* desselben aus und legt sich an den äusseren vorderen Winkel der *Fossa angulosa* des Felsenbeines an. Das Fortsätzchen vom Felsenbein geht von dem genannten Winkel der *Fossa angulosa* aus und lagert sich an die bezeichnete Spitze der *Eminentia jugularis media* des Hinterhauptsbeines. Sind an

beiden Knochen Fortsätzchen zugegen, so können sie sich auf ihrem Wege begegnen und beide gemeinschaftlich zur Bildung jenes *Septulum* beitragen. Diese Art von *Septulum jugulare accessorium* ist nur ausserhalb der Schädelhöhle sichtbar und wohl zu unterscheiden von einem noch unbeständigeren und von der Schädelhöhle aus sichtbaren, welches durch ein Fortsätzchen vom Hinterhauptsbeine aus der *Incisura jugularis anterior* zum Felsenbeine oder umgekehrt dargestellt wird.

Unter jenen Fällen, in welchen der *Sinus venosus petrosus inferior* nicht durch die *Lacuna anterior foraminis jugularis* dringt, sehe ich unter je 100 Schädeln einige Male in der *Junctura petroso-basilaris* [8]) ein rundliches, etwa 2 Linien lan-

8) Am knöchernen Schädel nimmt man allgemein eine *Fissura petroso-basilaris* an, namentlich entscheidet sich M. J. Weber (l. c. pag. 46. 48. 79) mit grösster Bestimmtheit für ihr konstantes Vorkommen. Dieser Anatom behauptet nemlich, das Felsenbein verbinde sich niemals mit der *Pars basilaris ossis occipitis* innig durch eine Naht, weder durch eine wahre noch durch eine falsche.

Allein mit derselben Bestimmtheit, mit der sie Weber als immer vorkommend annimmt, muss ich ihr Vorkommen über das Knabenalter hinaus läugnen, und, auf meine vielen Beobachtungen gestützt, behaupten: im Erwachsenen komme häufig zwischen dem Felsenbein und dem Grundstück des Hinterhauptsbeines gegen die Schädelhöhle zu eine Verbindung, bald durch gegenseitiges Ineinandergreifen von Zacken oder doch zackenartiger Hervorragungen, bald durch Harmonie zu Stande, was am Grunde des *Sulcus* für den *Sinus petrosus inferior durae matris* deutlich zu sehen ist.

Im Knabenalter ist die Verbindung freilich nur durch Knorpelmasse vermittelt, und nach Verlorengehen der letzteren durch Maceration allerdings jene Fissur am knöchernen Schädel da. Später aber, und noch vor der Zeit, in der es zur Verwachsung des Grundstückes des Hinterhauptsbeines mit dem Keilbeinkörper kömmt, gesellt sich, zur Knorpelverbindung aussen, noch eine Verbindung durch eine etwas klaffende aber schliessende Naht, innen in der Schadelhöhle, hinzu, so dass am knöchernen Schädel des Erwachsenen nur von einer *Junctura petroso-basilaris*, nicht aber von einer *Fissura*, gesprochen werden kann. Der Seitenrand des Grundstuckes des Hinterhauptsbeines ist nemlich eigentlich eine längere, aber schmale 4seitige Fläche, deren oberer Rand und der zunächst darunter gelegene Theil, welcher uneben, rauh, unregelmässig ausgebuchtet oder zackig ist, den Verbindungsrand mit

ges und 1 bis $1^1/_2$ Linien breites Loch, das durch den *Processus jugularis anterior* von der *Lacuna anterior f. j.* geschieden und zum Durchgange jenes *Sinus* bestimmt ist.

Portal [9]) scheint unser *Septum* wohl noch am besten, wenn auch nicht richtig, gekannt zu haben. Wenn er nämlich sagt, das Knochenzüngelchen komme gewöhnlich vom *Os temporale*, nur manchmal vom *Os occipitale*, so hat er nicht den *Processus anomalus o. t.*, sondern nur die *Spina marg. int. et inf.* gemeint, welche jedoch die Scheidung in die *Lacuna anterior* und *posterior*, wie ich dargethan habe, zwar andeutet, aber nicht vollführt. Auch ist aus seinen Angaben nicht ersichtlich, ob der anomale Fortsatz den darüber oder darunter liegenden Knochen wirklich erreicht habe oder nicht.

3.) Bestimmung.

Das *Septum jugulare* schützt die genannten Nerven so wie den *Sinus venosus petrosus inferior* bei ihrem Durchgange durch das *Foramen jugulare* vor Druck des *Bulbus venae jugularis internae*, welcher bisweilen selbst einer enormen Ausdehnung fähig ist.

h. Lacunae foraminis jugularis.

(Fig. IV. e., V. i., VI. β., VII. b.)

Durch das *Septum jugulare membranaceum* oder *osseum* wird das *Foramen jugulare* konstant in eine *Lacuna anterior* und *posterior* geschieden.

---

dem Felsenbeine darstellt. Diese Verbindung sah ich aber bald direkt, bald durch mehrere Knochenstückchen oder selbst durch eine einzige Knochenscheibe, die vom *Foramen lacerum anterius* bis zum *Foramen lacerum posterius* reicht, indirekt vermittelt. Solche Wormsche Knochen sind mit einem glatten Rande im *Sulcus* für den *Sinus petrosus inferior* sichtbar, helfen jenen *Sulcus* bilden. Am knöchernen Schädel junger Individuen liegen sie locker zwischen den genannten Knochen, später aber verwachsen sie und zwar gewöhnlich mit dem Felsenbeine an einer bogenförmigen tieferen und parallel dem *Margo internus et inferior* verlaufenden Furche seiner unteren Fläche. Fallen sie während oder nach der Maceration aus, so wird dadurch das Vorkommen einer Fissur vorgetäuscht.

9) l. c. Tom. I. pag. 117; Tom. IV. pag. 201.

1.) Lacuna anterior.

Sie liegt hinter der *Junctura petroso-basilaris* zwischen dem Felsenbeine, dem Gelenkstheile des Hinterhauptsbeines und dem *Septum jugulare*. Vorn wird sie vom *Processus jugularis anterior o. o.*[10]), oben von der *Incisura jugularis anterior* und der *Fossa angulosa o. t.*, unten von der *Incisura jugularis anterior o. o.*, hinten vom *Septum jugulare* begrenzt. Der *Processus jugularis anterior o. o.* vorn, die *Incisura jugularis anterior o. t.* oben, die *Incisura jugularis anterior o. o.* unten, das *Septum jugulare* hinten umschreiben ihren Eingang von der Schädelhöhle aus.

Durch sie treten von der Schädelhöhle aus der *N. glosso-pharyngeus, vagus, accessorius Willisii* und der *Sinus venosus petrosus inferior d. m.* Die Nerven treten oben an der *I. j. a. o. t.*, den *Sinus venosus petrosus inferior* unten an der *I. j. a. o. o.* durch dieselbe. Den *Sinus* sehe ich fast immer in einen venösen Kanal übergehen, der, nachdem er bereits die genannte Lücke verlassen, entweder unterhalb jenem *Septum* in den *Bulbus venae jugularis internae* oder in den Stamm der *Vena jugularis interna* selbst einmündet. Ich muss daher der allein richtigen Angabe Theile's[11]) gegen alle anderen Anatomen, die nur die genannten Nerven durch jene Lücke treten lassen, beitreten.

2.) Lacuna posterior.

(Fig. IV. f., V. k., VI. γ., VII. c.)

Sie ist in der Regel grösser als erstere, wird vom *Septum jugulare* vorn, oben von der *Incisura jugularis posterior* und der *Fossa jugularis o. t.*, unten von der *Incisura jugularis posterior o. o.*, welche bisweilen zu einer tiefen *Fossa jugularis o. o.* ausgeweitet ist, hinten endlich vom *Processus jugularis posterior o. o.* gebildet. Sie enthält den *Bulbus venae jugularis internae.*

---

10) Manchmal bildet diese vordere Grenze ein Wormscher Knochen der *Junctura petroso-basilaris* bald mit diesem Fortsatze gemeinschaftlich, bald allein.

11) S. Th. Sömmerring. Lehre von den Gefässen. 2te Ausg. bearb. von F. W. Theile. Leipzig 1841. pag. 275 u. 278.

5. *Ossicula foraminis laceri anterioris.*

Foramen lacerum anterius nennen die Anatomen jene grosse, unregelmässige, zerrissen aussehende Oeffnung des knöchernen Schädels, die an der äusseren Schädelgrundfläche zwischen der Spitze des Felsenbeines, dem Keilbeine und dem Basilartheile des Hinterhauptsbeines liegt, hinten und innen an die *Junctura petroso-basilaris* grenzt, aussen und hinten in die *Fissura spheno-petrosa* übergeht; in der Schädelhöhle an der mittleren Schädelgrube aber zwischen dem unteren, hinteren Rande des grossen Keilbeinflügels, dem hinteren Seitentheile des Körpers des Keilbeines und zwischen der Felsenbeinspitze sichtbar wird. Durch die *Lingula* vom Keilbeinkörper, falls sie entwickelter vorkömmt oder selbst das Felsenbein erreicht, wird dasselbe in eine innere grosse runde Oeffnung, *Foramen caroticum commune inter os petrosum et sphenoideum* (M. J. Weber), und in eine äussere dreieckige oder anders gestaltete, zerrissen aussehende Lücke, welche letztere allein manche Anatomen (Arnold) als *Foramen lacerum anterius* bezeichnet wissen wollen, abgetheilt.

Nimmt man das *F. l. a.* in jener ersteren, weiteren Bedeutung, so können in demselben, oder wenigstens in seinem Bereiche, zweierlei Arten von Knöchelchen gefunden werden, d. i. entweder *Ossicula Wormiana* oder ein anderes *Ossiculum* eigenthümlicher Art, das man seit J. B. Cortese, der es mit Sesambeinchen verglichen hat, *Ossiculum sesamoideum ossis temporum* nennet.

1.) Ossicula Wormiana.

Solche Knochen können an zwei Stellen vorkommen:

a) So habe ich eines oder ein Paar einige Male am Uebergange des *F. l. a.* in die *Fisura sphenopetrosa* bemerkt.

b) Oft kann man solche am Beginne der *Junctura petroso-basilaris* (*spheno-petroso — basilaris*) beobachten. Die äusserste Felsenbeinspitze sieht man an den hintersten und untersten Seitentheil des Keilbeinkörpers an der Stelle angelagert, welche dem hinteren und oberen Winkel der hinteren Fläche dieses Körpers entspricht, die zu sehen ist, wenn der-

selbe mit dem Hinterhauptsbeine die Verwachsung noch nicht eingegangen hat. Jene Anlagerung der Felsenbeinspitze an den Keilbeinkörper wird bald direkt, bald indirekt durch ein (seltener durch ein Paar) zwischen diese und den Basilartheil des Hinterhauptsbeines eingeschobenes *Ossiculum Wormianum* eingeleitet. Dieses kann allein, oder gleichzeitig mit anderen in der *Junctura petroso-basilaris* zugegen sein, auch als eine einzige Knochenscheibe von dem *Foramen lacerum anterius* in dieser *Junctura* bis zum *Foramen lacerum posterius* sich erstrecken, von letzterem gewöhnlich durch den *Processus jugularis anterior o. o.* geschieden, oder auch nicht und dann das *Foramen lacerum posterius* von vorn her begrenzend. Gestalt und Grösse desselben ist sehr variirend. Es kann 1 — 3 freie und 2 — 4 Verbindungsflächen besitzen. Hat es 3 freie Flächen, so setzt die obere den oberen Felsenbeinwinkel fort, die vordere sieht in's *Foramen lacerum anterius*, die hintere in die hintere Schädelgrube. Erstere und letztere helfen den *Sulcus* für den *Sinus petrosus inferior* am Uebergange in den *Sinus cavernosus* bilden, die zweite begrenzt von hinten her das *Foramen caroticum commune inter os petrosum et sphenoideum* und hilft dieses bilden. Es steckt ebenso und in der Regel in einer Vertiefung der Felsenbeinspitze, wie die *Ossicula Wormiana juncturae petroso-basilaris* in einer tiefen Furche an der unteren Felsenbeinfläche. Auch verwächst es gewöhnlich und zuerst mit dem Felsenbeine, seltener zuerst mit dem Keilbeine.

Manche scheinen diese *Ossicula Wormiana* mit dem sogenannten *Ossiculum sesamoideum ossis temporum* verwechselt zu haben.

2.) Ossiculum Riolani s. sesamoideum ossis temporum Cortesii.

Dieses ist ein eigenthümliches, im Bereiche des *Foramen lacerum anterius* zuweilen vorkommendes, kleines, rundes und flaches Knöchelchen, welches aussen und neben dem Ausgange des *Canalis caroticus* in der Schädelhöhle und im *F. l. a.*, unter und in dem die Scheide für das *Ganglion Gasseri* bilden-

den Blatte der harten Hirnhaut neben dem *Sinus cavernosus* auf der Felsenbeinspitze liegt.

J. Riolanus [12]), J. B. Cortese [13]), J. B. Winslow [14]), J. F. Meckel [15]), Haller [16]), Morgagni [17]), Zinn [18]), Portal [19]), Blumenbach [20]), Sömmerring [21]), Hildebrandt [22]), Arnold [23]), Hyrtl [24]) u. A. haben dasselbe entweder beschrieben, oder doch seiner erwähnt.

Morgagni, Blumenbach, Hildebrandt-Weber, Arnold, Hyrtl schreiben die Entdeckung dieses Knochens J. B. Cortese (1625) zu; Meckel aber und Portal führen J. Riolanus, und wie mir dünkt mit mehr Recht, als den Entdecker an. Die Stelle bei Riolanus, welche lautet: «*Anno* 1610, *dum caput mulieris in usum anat. dissecte expurgare, ossiculum specie citrulli nactus sum, in cavitate magni illius foraminis exterioris, quod subit penetratque carotis*» spricht we-

---

12) Anthropographia acc. Osteol. novantiqua ex recent. et vet. anat. praeceptis. 1626. — Comment. de ossibus. p. 895. — Opera omnia. p. 554.

13) Miscellanea medica. Messan. Fol. 1625 pag. 17. (Diese Schrift steht mir zum Nachsehen nicht zu Gebote.)

14) Expos. anat. de la struct. du corps hum. Nouv. edit. Tom. III. Amsterdam 1743. pag. 147.

15) Tractatus anatomico-physiologicus «de quinto pari nervorum cerebri». Göttingae 1748. pag. 21 — 22.

16) Elementa physiologiae c. h. Tom. IV. Lausannae. 1762 p. 119.

17) De sed. et. caus. morb. Tom. III. Lugd. Bat. 1765. Epist. anat.-med. III. art. 22. pag. 21.

18) De vasis subtilioribus oculi. pag. 40.

19) Hist. de l'anat. et de la chir. Vol. II. Paris 1770 pag. 297. — Cours d'anat. méd. etc. Tom. I. Paris 1804 pag. 150.

20) Geschichte u. Beschr. d. Knochen d. menschl. Körpers. Göttingen 1786 pag. 129 — 130. Note 2.

21) V. d. Baue d. menschl. Körpers. I. Th. Frankfurt a. M. 1791 pag. 117, 128.

22) Lehrb. d. Anat. d. Menschen. I. Bd. Braunschweig 1798 pag. 208, Note. — 2. Ausg. besorgt v. E. H. Weber. II. Bd. Braunschweig 1830 pag. 81, Note 1.

23) Handb. d. Anat. d. Menschen. I. Bd. Freiburg i. B. 1845. p. 102.

24) Lehrb. d. Anat. Prag 1846. pag. 189.

nigstens dafür. Auch Haller [25]) nennt zuerst Riolanus. Da mir aber Cortese's Schrift nicht zu Gebote steht, so kann ich darüber mit Bestimmtheit nicht entscheiden.

Riolanus oder Cortese haben daher dieses Knöchelchen zuerst bemerkt, Winslow, Zinn, Meckel, Haller, Portal, Hyrtl sein Vorkommen bestätigt. Meckel hat es von einem Kinde von einigen Jahren ausführlich und auch wohl am deutlichsten beschrieben. Ich sehe ein solches Knöchelchen wie Meckel von länglich runder Gestalt, und 3 — 4 Millimeter in querer Richtung, 2 Millimeter in der von vorn nach hinten, linkerseits an einem vor mir liegenden Präparate eines Taubstummen. Es liegt diesmal auf der Felsenbeinspitze nicht auf, sondern vor dieser und nach aussen vom *Foramen caroticum commune*. Dabei fehlte die *Lingula* des Keilbeines [26]). So wie manche Anatomen der neuesten Zeit die oben genannte Art *Ossicula Wormiana* mit dem in Rede stehenden Knöchelchen verwechselt zu haben scheinen, eben so scheint aus den unsicheren Angaben älterer Anatomen hervorzugehen, dass diese für dasselbe sogar Ossificationen der *Carotis interna* genommen haben, mit welchen es doch nichts gemein hat.

B. Beschreibung des neuentdeckten Ossiculum jugulare.

(Fig. VII., VIII.)

Man hat bis jetzt, wie gesagt, wohl Knöchelchen (Wormsche und ein eigenthümliches) im Bereichen des *Foramen lacerum anterius* gekannt, auch sind die Wormschen Knöchelchen, die in der *Junctura petroso-basilaris* vorkommen, in dieser bisweilen am vorderen Ende des *Foramen lacerum posterius s. jugulare* sitzen, und dieses von vorn her begrenzen können, der Beobachtung nicht entgangen; allein von einem Knöchelchen, welches im *Foramen jugulare*

25) l. c. Note 5.

26) Während des Druckes dieser Abhandlung hatte ich Gelegenheit, dasselbe Knöchelchen an dem Schädel eines anderen Individuums zu beobachten. Es lag diesmal auf der Felsenbeinspitze.

selbst liegt und durch seine Eigenschaften auf die Bedeutung eines eigenen Schädelknöchelchens Anspruch hat, wusste man nichts.

Bei meinen mannigfachen Untersuchungen über den Menschen- und Thierschädel entdeckte ich im Beginne des Jahres 1852 ein solches eigenthümliches Knöchelchen, das ich wegen seiner Lage im genannten Loche *Ossiculum jugulare s. O. foraminis laceri posterioris* nenne. (Fig. VII. 3., Fig. VIII. a. et b.)

Ich habe oben bewiesen, dass das *Septum jugulare membranaceum* und das *S. j. osseum* in Eins zusammenfallen, d. i. dass bei jenem wie bei diesem dieselben Stellen (als die Leiste oder der Rand zwischen der *Fossa jugularis* und *angulosa* am Felsenbeine, und die von mir als konstant vorkommend nachgewiesene *Eminentia jugularis media* am Gelenkstheile des Hinterhauptsbeines) immer ihre Ausgangs- und Endpunkte seien. Mir fiel es ferner auf, dass das *Septum jugulare osseum*, mochte es nun vom Hinterhauptsbeine oder vom Felsenbeine ausgehen, am entgegenstehenden Knochen, selbst am alten Schädel, immer noch nahtförmig (zackig wie bei der wahren Naht oder durch Harmonie oder wie durch Einkeilung) verbunden sei. Ich musste deshalb an die Möglichkeit denken, das *Septum osseum*, welches bald vom Felsenbeine allein, bald vom Hinterhauptsbeine allein getrennt gefunden wird, könne von diesen beiden Knochen, zwischen welche es im *Foramen jugulare* eingeklemmt ist, auch an seinen beiden Enden isolirt vorkommen, also als eigener Schädelknochen auftreten.

Ich war daher bei meinen Untersuchungen darauf bedacht, und fand in der That unter eben vorliegenden 20 Schädeln, die aus 100 Schädeln mit einem *Septum jugulare osseum* verschen waren, in dem einen Falle, an dem Schädel eines alten Mannes, an der rechten Seite desselben, jenes *Septum* durch ein an beiden Enden getrenntes, eigenes, neues Schädelknöchelchen ersetzt, das ich im Nachstehenden beschreiben werde.

Lage.

(Fig. VII.)

Es liegt im *Foramen jugulare* (C.) und zwar in seinem vorderen Drittel quer und zugleich von innen und unten nach aussen und oben, zwischen der *Eminentia jugularis media p. c. ossis occipitis* (β.) und dem wulstigen Rande zwischen der *Fossa jugularis* und *angulosa p. p. ossis temporalis* (δ.), so eingeklemmt, dass die eine Fläche in die *Lacuna anterior f. j.* (b.), die andere in die *Lacuna posterior* (c.) sieht, der eine Rand nach aufwärts in die Schädelhöhle, der andere nach ab- und auswärts gerichtet ist, das eine Ende ein- und etwas abwärts am Hinterhauptsbeine (1.), das andere aus- und etwas aufwärts am Felsenbeine (2.) sitzt.

Gestalt.

(Fig. VIII. a. b.)

Es ist ein länglich vierseitiges, von vorn nach hinten plattgedrücktes Knöchelchen (a.), welches in querer Richtung länger als breit, in der anderen von oben nach unten und noch weniger dick in der dritten von vorn nach hinten, das in der Mitte dünner und schmäler als an den Enden, und an einem der letzteren zapfenförmig ausgezogen erscheint. Man unterscheidet daran 2 Flächen, 2 Ränder und 2 Enden. Von den Flächen, die beide glatt, 4eckig, oben und unten von einem konkaven, innen von einem geraden, aussen von einem konvexen Rande umgeben sind, ist die vordere, in die *Lacuna anterior* sehende, von einem Rande des Knöchelchens zum anderen, d. i. von oben nach unten konvex, von einem Ende zum anderen etwas konkav, die hintere, in die *Lacuna posterior* gerichtete von oben nach unten wenig konvex, von einem Ende zum anderen bedeutend konkav. Von den Rändern ist sowohl der obere (a. γ.), in die Schädelhöhle sehende, als auch der untere (a. δ.), äussere, scharf und ziemlich ausgebuchtet. Von den Enden ist das innere, untere, oder Hinterhauptsbeinende (a. β.) eine quer abgeschnittene, etwas konkave, rhomboidal gestaltete, von oben nach abwärts län-

gere als von vorn nach hinten breite, rauhe Verbindungsfläche (b.), das äussere, obere oder Felsenbeinende ein von vorn nach hinten zusammengedrückter, kegelförmiger, etwas gefurchter, rauher Zapfen (a. α.).

Grösse.

Seine Länge — von einem Ende zum anderen — beträgt $5^1/_2$ — 6 Millimeter; seine Breite — von einem Rande zum anderen — in der Mitte 2 — $2^1/_2$ Mm., an den Enden 3 Mm.; seine Dicke $^3/_4$ — 1 Mm. in der Mitte, $1^1/_2$ Mm. an den Enden. Die Länge des Zapfens am Felsenbeinende misst $1^1/_2$ Millimeter.

Verbindung.

Das neue Knöchelchen verbindet sich durch seine Enden mit den zwei Knochen, zwischen welchen es eingeschoben ist. Das Hinterhauptsbeinende legt sich mit seiner rauhen Fläche an eine ähnlich gestaltete am äusseren Umfange und an der Spitze der *Eminentia jugularis media p. c. ossis occipitis* und vereiniget sich damit durch Harmonie. Das Felsenbeinende schiebt sich mit seinem Zapfen in eine enge aber tiefe kegelförmige Grube am dicken Rande zwischen der *Fossa jugularis* und *angulosa* des Felsenbeins hinter der *Apertura externa aquaeductus cochleae*, wie ein Keil, ist sonach durch Harmonie und wie durch eine Art Einkeilung vereiniget. Diese kegelförmige Grube sitzt aber nicht an der *Spina marginis interni et inferioris* des Felsenbeines, als dem Ende des Randes zwischen der *Fossa jugularis* und *angulosa*, sondern am Rande von der genannten *Spina* etwas entfernt nach aussen.

Vorkommen.

Ich habe das Knöchelchen bis jetzt nur 1 mal gesehen, und, wie gesagt unter den 20 eben untersuchten Fällen mit einem *Septum jugulare osseum*, rechterseits bei einem älteren Schädel.

Ich zweifle jedoch keineswegs, dass es in Zukunft, da seine Existenz einmal bekannt ist, nicht wieder und nicht öfters aufgefunden werden sollte. Die Untersuchung an macerirten Schädeln allein kann nicht immer entscheiden, dass es nicht

da war, weil es, vermöge seiner nur lockeren Verbindung in Folge der Maceration leicht ausfallen kann und vielleicht auch dort vorhanden war, wo man kein *Septum osseum* vorfindet. Untersuchungen an frischen Schädeln mit nachheriger vorsichtiger Maceration werden zur Bestätigung der Existenz des neuen Knöchelchens führen.

Bedeutung.

Ein Wormscher Knochen kann das neue *Ossiculum jugulare* nicht sein, weil es in keiner Naht liegt, auch weder seine Gestalt noch seine anderen Eigenschaften jenen der Wormschen Knochen gleichen.

Eine Epiphyse, die sonst immer als Apophyse aufträte, kann unser *Ossiculum* auch nicht sein, weil es nicht zu erklären wäre, warum sich der *Processus jugularis anomalus* (*o. t.* oder *o. o.*), der, wenn er vorhanden, selbst am jungen Schädel, ja selbst an dem des neugebornen Kindes, immer als Apophyse erscheint, der niemals, auch nicht einmal eine Spur für das frühere Vorkommen als Epiphyse an sich trägt, sich als solche bis in das höhere Alter erhalten haben sollte. Auch spricht gegen die Bedeutung als Epiphyse die Beobachtung, dass auch die *Eminentia jugularis media o. o.* immer als Apophyse auftritt.

Das *Ossiculum jugulare* ist daher ein eigenes, für sich bestehendes Schädelknöchelchen, welches durch seine Lage, Stellung, Gestalt und Grösse jene anomalen *Processus* vom Felsenbeine oder Hinterhauptsbeine, die sonst das *Septum osseum* bilden, ersetzt; es ist der Scheidewandknochen des *Foramen jugulare*, der, so wie das *Septum membranaceum* oder *osseum*, dieses in eine *Lacuna anterior* und *posterior*, die dieselben Theile durchtreten lassen und enthalten, theilt, auch denselben Zweck und Nutzen wie dieses *Septum* hat, und mit den zwei Knochen (Felsenbein und Gelenkstheil des Hinterhauptsbeines), zwischen welchen es im *Foramen jugulare* eingeklemmt liegt, nahtförmig sich vereiniget [27]).

—

27) Das neue *Ossiculum jugulare* wurde so beschrieben, wie es in

Erklärung der Abbildungen.

Fig. I.

Grundtheil und rechter Gelenkstheil des Hinterhauptsbeines. (Ansicht von oben und vorn.)

1. *Pars basilaris.*
2. *Pars condyloidea dextra.*
   - *a. Processus jugularis anterior ossis occipitis.*
   - *b. Eminentia jugularis media o. o.*
   - *c. Processus jugularis posterior (proprius) o. o.*
     - *α. Incisura jugularis anterior o. o.*
     - *β. Incisura jugularis posterior o. o.*
     - *γ. Apertura anterior canalis condyloidei posterioris.*
     - *δ. Sulcus pro sinu ven. petr. inf. durae matris.*

Fig. II.

Dieselben Theile von einem anderen Schädel. (Ansicht von oben und vorn.)

1. 2. *a. c. α. β. γ. δ.* wie Fig. I.
   - *b. Processus jugularis anomalus medius.*

Fig. III.

Dieselben Theile von einem dritten Schädel. (Ansicht von unten und von der Seite.)

1. 2. *a. b. c. α. β.* wie Fig. II.
   - *γ.* Zweite, überzählige (innere obere) *Eminentia jugularis media o. o.*
   - *δ. Apertura externa canalis condyloidei anterioris.*
   - *ε. Apertura anterior canalis condyloidei posterioris.*

---

dem einen Falle gefunden wurde. In jenen Fällen, bei welchen es noch in der Zukunft gefunden werden wird, werden seine Lage und Bedeutung jedenfalls dieselben sein; Gestalt und Grösse dürften aber dabei mannigfach und ähnlich variiren, wie die bei den das *Septum jugulare osseum* bildenden *Processus.*

Fig. IV.

Felsentheil des Schlafbeines und Gelenkstheil des Hinterhauptsbeines mit dem *Foramen jugulare* der rechten Seite. (Ansicht von unten.)

1. *Pars petrosa ossis temporalis.*
2. *Pars condyloidea ossis occipitis.*

A. Foramen jugulare.

- *a. Processus jugularis anterior ossis occipitis.*
- *b. Eminentia jugularis media o. o.*
- *c. Processus jugularis posterior o. o.*
- *d. Processus jugularis anomalus p. p. ossis temporalis. — Septum jugulare osseum —.*
- *e. Lacuna anterior foraminis jugularis.*
- *f. Lacuna posterior f. j.*
- *g. Foramen caroticum.*
- *h.* Rand zwischen der *Fossa angulosa* u. *jugularis p. p. o. t.*
  - *α. Incisura jugularis anterior o. o.*
  - *β. Incisura jugularis posterior o. o.*

Fig. V.

Felsen- und Warzentheil des Schlafbeines; Grund- und Gelenkstheil des Hinterhauptsbeines mit dem *Foramen jugulare* der rechten Seite. (Ansicht von der Schädelhöhle aus.)

1. *Pars petrosa et mastoidea ossis temporalis.*
2. *Pars basilaris et condyloidea ossis occipitis.*

A. Foramen jugulare.

- *a. Processus jugularis anterior o. o.*
- *b. Processus jugularis anomalus medius o. o. — Septum jugulare osseum —.*
- *c. Spina processus jugularis (posterioris) o. o.*
- *d.* Rand zwischen der *Fossa angulosa* und *jugularis o. t.* zur Anlagerung des *Processus jug. anom. med. o. o* oder des *Septum jugulare osseum o. o.*
- *e. Spina marginis int. et inf. p. p. o. t.*

f. Sulcus pro sinu ven. petr. inf. d. m.
g. Junctura petroso-basilaris.
h. Aditus ad meatum auditorium internum.
i. Lacuna anterior foraminis jugularis.
k. Lacuna posterior f. j.
l. Sulcus sigmoideus.
α. Incisura jugularis anterior o. t.
β. Incisura jugularis posterior o. t.
γ. Incisura jugularis anterior o. o.
δ Incisura jugularis posterior o. o.

Fig. VI.

Schlafbein- und Hinterhauptsbeinstück mit dem *Foramen jugulare* der linken Seite. (Ansicht von unten.)

1. *Pars ossis temporalis.*
2. *Pars ossis occipitis.*

a. Processus jugularis anterior o. o.
b. Processus jugularis anomalus medius o. o. — Septum jugulare osseum o. o. —.
c. Processus jugularis posterior o. o.
d. Fossa angulosa p. p. o. t.
e. Fossa jugularis p. p. o. t.
f. Der beide scheidende Rand zur Anlagerung des *Septum jugulare osseum o. o.*, *s. Processus jugularis anomalus medius o. o.*
α. Foramen caroticum.
β. Lacuna anterior f. j.
γ. Lacuna posterior f. j.
δ. Rauhe Grube in der *Fossa jugularis* zur Anlagerung des *Septum osseum jugulare o. o.*, oder des *Processus jugularis anomalus medius o. o.*
ε. Aditus ad meatum auditorium externum.

Fig. VII.

Rechter und hinterer Theil der äusseren Grundfläche eines alten Schädels mit dem neuentdeckten *Ossiculum jugulare.*

1. *Os occipitale.*

Mélang. biolog. Tom. I. W. Gruber Foramen jugulare.

Fig I.

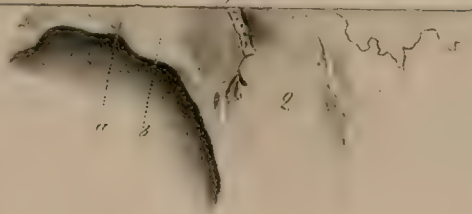


Fig II.

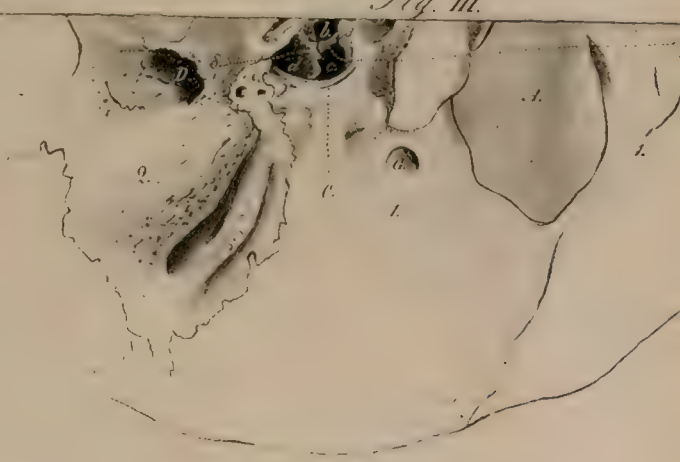
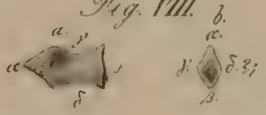


Fig. III.

Fig. VIII.



Med. Cand. Th. Landzert ad nat. del. Tuleff imp. G. Hesse in lap. del.

Fig. I

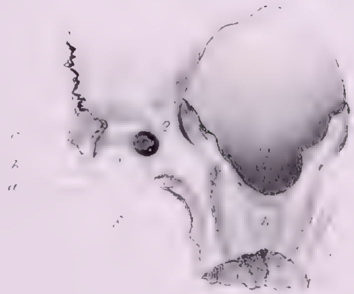


Fig. II

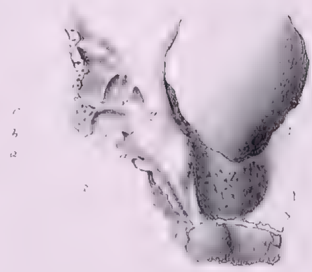


Fig. III.

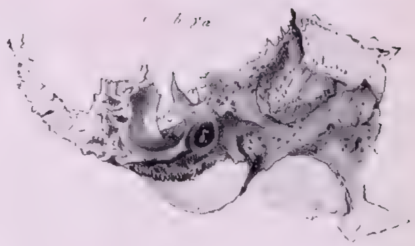


Fig. IV

Fig. V

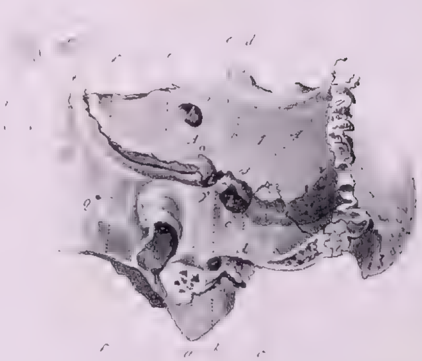


Fig. VI

Fig. VII

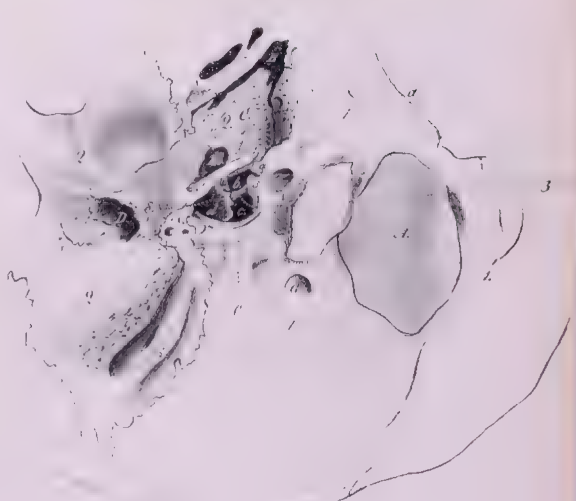
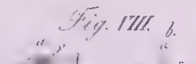


Fig. VIII. b.



Med. Cand. Ph. Landt ad nat. del. Tulett imp. G. Hesse in lap. del.

2. *Os temporale.*
3. Neuentdecktes *Ossiculum jugulare.*
   A. Foramen magnum o. o.
   B. Foramen lacerum anterius.
   C. Foramen lacerum posterius s. jugulare.
   D. Aditus ad meatum auditorium externum.
   E. Foramen caroticum.
   F. Apertura externa canalis condyloidei anterioris.
   G. Apertura posterior canalis condyloidei posterioris.
      a. Junctura petroso-basilaris.
      b. Lacuna anterior f. j.
      c. Lacuna posterior f. j.
      d. Fossa jugularis p. p. o. t.
         α. Processus jugularis anterior o. o.
         β. Eminentia jugularis media zur Anlagerung des Hinterhauptsbeinendes des *Ossiculum jugulare.*
         γ. Processus jugularis posterior o. o.
         δ. Rand zwischen der *Fossa angulosa* und *jugularis p. p. o. t.* zur Anlagerung und Einkeilung des Felsenbeinendes des *Ossiculum jugulare.*

Fig. VIII.

a. Das *Ossiculum jugulare* aus seiner Verbindung gebracht dargestellt. (1 mal vergrössert.)
   α. Zapfenförmiges Felsenbein-Ende.
   β. Hinterhauptsbein-Ende.
   γ. Oberer (innerer) Rand.
   δ. Unterer (äusserer) Rand.
b. Das rhomboidale Hinterhauptsbein-Ende desselben.
   α. Oberer Winkel.
   β. Unterer Winkel.
   γ. Hinterer Winkel.
   δ. Vorderer Winkel.

(Aus dem *Bull. phys.-mathém. T. XI. No.* 6. 7.)

$\frac{25\text{ Februar}}{9\text{ März}}$ 1853.

Materialien zu einer Geschichte des Fischfanges in Russland und den angränzenden Meeren. Vom Akademiker BAER.

I. Allgemeine Bemerkungen.

§ 1. Indem ich unter dieser Ueberschrift einige Nachrichten über die Geschichte der Fischerei innerhalb des Russischen Reiches und an seinen maritimen Gränzen zusammenstelle, geschieht es nicht sowohl in der Ueberzeugung, dass die von mir gesammelten Notizen vollständig sind, als in der Hoffnung und mit dem Wunsche, dass dadurch das Interesse geweckt, und neue Materialien, die an vielen Orten verborgen liegen mögen, so vereinzelt aber, wie sie sind, ohne Werth bleiben oder wenigstens keine Folgerungen erlauben, gesammelt werden mögen.

Ich muss diesen meinen Einleitungs-Satz in mehrere Glieder zertheilen und jedes einzelne besprechen.

§ 2. Dass meine Materialien noch lange nicht vollständig sind, weiss ich nur zu gut; ich weiss aber auch, dass sie während meines Lebens nicht vollständig werden. Selbst wenn es mir gelingen sollte, aus Rücksichten, die wir sogleich ins Auge fassen werden, ein allgemeineres Interesse für die Geschichte der Fischerei in unserem Vaterlande zu erregen, dürften doch noch ein Paar Jahrhunderte vergehen, bevor die vorhandenen Nachrichten gesammelt sein werden.

Es finden sich nämlich solche Nachrichten ausserordentlich zerstreut in Urkunden so verschiedener Art, dass sie nur sehr allmälig zu Tage kommen können. In den historischen Werken allgemeinern Inhalts wird des Fischfanges in der Regel gar nicht erwähnt. Dieser Gegenstand erscheint zu geringfügig. Man zählt die Schlachten auf, die freilich für die Gleichzeitigen (und von solchen kommen doch ursprünglich die historischen Nachrichten,) bei weitem das grösste Interesse haben, von den Kämpfen der Kirche mit dem Staate, oder der Parteien und Stände im Staate. Selbst in den Schilderungen von den Sitten der Völker und von ihrer Ernährungsweise findet man, besonders in den ältern, der Fischerei wenig Erwähnung. Die Gründe sind mannigfach. Von den Fremden, den Reisenden, gehen ja fast allein solche Schilderungen aus, und diese haben die Fischerei-Plätze wenig vor Augen. — Im klassischen Alterthume galt die Fischerei, mit Ausnahme des Angelns, für eine des freien Mannes nicht würdige Beschäftigung. Von den verschiedenen Arten zu fischen sind uns also sehr wenige Nachrichten hinterlassen, weil die Gebildeten sie nicht kannten[1]). Wenn nicht in der spätern Zeit Roms die gastronomische Schwelgerei sich ganz besonders auf einige Arten Fische gerichtet hätte, und wenn nicht die Versorgung dieser ungeheuren Welt-Stadt mit Lebensmitteln und später der eben so schwelgerischen und fast so ausgedehnten Stadt Constantins ein Gegenstand allgemeiner Aufmerksamkeit geworden wäre, so würde uns das Alterthum sehr wenig Nachrichten über unsern Gegenstand hinterlassen haben. — Im Mittelalter beachtete man vor allen Dingen die religiösen Zustände ausser den staatlichen. Nach diesen war das meiste Interesse den Reichthümern der Länder gewidmet, das heisst solchen, welche Reisende oder gewaltsam Eindringende sammeln und mitnehmen konnten, wie Gold, Edelsteine, Perlen oder kostbares Pelzwerk, wobei die wahren Reichthümer der Länder, durch welche deren Bewohner ernährt werden, we-

1) Aelian führt in seinem Buche über die Natur der Thiere die verschiedenen Arten zu fischen auf (*Lib. XII, cap.* 43.), aber man sieht deutlich, dass er sie nur von Hörensagen kennt.

nig in Betracht kamen, oder wenigstens nicht werth erachtet wurden, in die kurzen Berichte über die bereisten Länder aufgenommen zu werden. — Selbst in der neuern Zeit, wenn wir sie von der Entdeckung Amerikas an rechnen, hatten die Berichte über andere Länder noch lange diesen Charakter, ja er wurde durch die Entdeckung des Seeweges nach Ostindien und die Entdeckung von Amerika noch genährt. Die Erfahrung, die man machte, dass an der Ostküste von Afrika, in Ostindien, besonders in den Ländern Amerikas das Gold nicht den Werth habe, wie in Europa, wo schon lange die gemünzten edlen Metalle die allgemeinen Werthmesser abgegeben hatten, erhitzte die Gemüther, und die Vorstellungen von Ländern, wo das Gold in Massen umherliege, bemächtigten sich der Phantasie gieriger Abenteurer in solchem Maasse, dass sie gar nicht mehr im Stande waren, sich ruhig zu fragen, worauf denn diese Sage beruhe, sondern nur sich bemühten, das goldreiche Land zu finden. Es ist bekannt, dass Süd-Amerika nicht so schnell in allen Richtungen von Europäischen Abenteurern durchzogen wäre, wenn nicht nach der Eroberung von Peru und Chili die Sage von einem Gold-Lande, *El-Dorado* genannt, viele Haufen von Glücksrittern in die schwach bevölkerten Wildnisse verlockt hätte. Viele derselben gingen zu Grunde, wie jetzt manche Wanderer nach dem Goldlande Californien; allein, indem sie sich bereichern wollten, haben sie ihre Nachfolger und Nachkommen bereichert. Es scheint, dass die zahllosen Heerden Europäischer Hausthiere, welche jetzt die Ebenen Süd-Amerikas bedecken, die Rinder, Pferde, Schweine, grösstentheils von kleinen Heerden stammen, die jenen Abenteurern verloren gingen. Jetzt bezieht Süd-Amerika allein für die Häute und Hörner wilder Rinder sehr grosse Summen aus Europa, und so hat die Geschichte, oder wenn man will, die Natur selbst den Beweis geliefert, dass die wahren und bleibenden Reichthümer eines Landes in der Productionskraft der Natur liegen, nicht in den unfruchtbaren Metallen. — Man würde aber sehr irren, wenn man glaubte, dass die Goldsucherei nur in der Phantasie der entschiedenen Abenteurer lag. Wir haben ihrer nur erwähnt, weil die Entdeckungs-Reisen des 16ten Jahrhunderts, das

rascher als jedes andere die geographischen Kenntnisse erweiterte [2]), zum Theil durch die Hoffnung, Gold oder andere Schätze zu finden, hervorgerufen wurden. Die Reisen Frobischer's hatten ganz das Goldsuchen zur Aufgabe, die von Willoughby, Chancellor u. A. waren wenigstens verwandt, indem sie nach irgend welchen glücklichen Zufälligkeiten suchten. Erst gegen den Schluss dieses Jahrhunderts und im folgenden waren es mehr rein merkantilische Rücksichten, welchen viele Expeditionen gewidmet wurden, wie die viel frühern von Pegoletti und Barbaro. Die Reisenden erkundigten sich also nach den Producten der besuchten Länder, dennoch blieb der Vorrath von Fischen wenig berücksichtigt, ausser wo er massenhaft hervortrat und reichlichen Gewinn auch für den Handel versprach, wie der Wallfischfang, die Fischerei auf den Bänken von Neufundland, der Häringsfang, welcher die Rivalität der Engländer gegen die Holländer hervorrief. Erst im 18ten Jahrhunderte bekamen allmälig die Expeditionen einen wissenschaftlichen Character, besonders nachdem man durch das Linné'sche System mehr sich gewöhnt hatte, die Naturkörper zu beschreiben, zu ordnen und von einander zu unterscheiden. Erst gegen den Ablauf des vorigen Jahrhunderts wurde es allgemeiner, in den besuchten Gegenden auf alle Thiere zu achten, aber fast immer zuletzt auf die Fische, und mehr wieder an den kleinen Inseln als im Innern grosser Länder.

§ 3. Wir haben in dieser, für unsern Zweck vielleicht zu langen, in sich selbst aber allzu summarischen Darstellung anschaulich machen wollen, dass man in der unübersehbaren Masse historischer und geographischer Berichte die Nachrichten über die Fischerei (über die Fische selbst belehrt man sich viel schneller.) nur wie eingesprengte Goldkörner finden kann. Verfolgt man eine bestimmte Frage, z. B. wie die Fi-

2) Amerika wurde zwar schon am Schlusse des 15ten Jahrhunderts von Columbus erreicht, allein dass man hier einen sehr grossen Welttheil vor sich habe, konnte man erst im Verlaufe des 16ten Jahrhunderts erkennen. Ebenso wurde die Ostseite Asiens erst im 16ten Jahrhundert erreicht und die weite Ausdehnung der Süd-See wurde nun erkannt.

scherei sich in einem gewissen Gebiete allmälig gestaltet habe, so wird man aus einer sehr grossen Menge von Namen von Ortschaften, von Königen und von Schlachten oft mit vielem Zeitverluste kaum irgend einen Wink über den Zustand der Fischerei erhalten. Daher mag es auch kommen, dass, mit Ausnahme der Geschichte des Härings- und Wallfischfanges, die ihre eigenen Literaturen haben, nur von Einem Manne, so viel ich weiss, ein ernstlicher Versuch gemacht ist, alle vereinzelten Nachrichten, die sich über die Geschichte der Fischerei auffinden lassen, zu sammeln, von S. B. J. Noël (*de la Morinière*). Seine *Histoire générale des pêches anciennes et modernes* ist eine Frucht langen und gründlichen Sammelns. Leider ist von diesem Werke aber nur der erste Theil erschienen, das Alterthum und die erste Zeit des Mittelalters umfassend [3]). Dabei geht denn freilich Russland ziemlich leer aus.

§ 4. Mich hat aber lebhaft die Frage interessirt, wie sich in Russland der Gang der Fischerei zu dem Fortschritte der Population, der steigenden Erwerbs-Thätigkeit, der vermehrten und beschleunigten Mittel der innern Communication verhalten möge? Eine Einsicht in diese Verhältnisse ist von der grössten Wichtigkeit in einem Lande, in dem bei weitem der ansehnlichste Theil der Bevölkerung, während eines nicht unbedeutenden Theils des Jahres durch kirchliche Fasten von dem Genusse des Fleisches warmblutiger Thiere abgehalten wird. Sie wird um so wichtiger, da das Europäische Russland (Sibirien als noch im Urzustande begriffen, lassen wir ganz unberücksichtigt), obgleich noch immer sehr reich an Fischen zu nennen, doch solche Fischerei-Plätze in offenen Meeren nicht besitzt, welche aus naturhistorischen Gründen und nach den Zeugnissen der Geschichte für unerschöpflich gehalten werden müssen. Wir werden von solchen Plätzen später (§ 16) zu sprechen Gelegenheit haben, wollen hier aber noch bemerken, dass vielleicht jetzt grade eine Beleuchtung dieser Frage, so vollständig als es die dürftigen Materialien

3) Der Rest seiner Sammlungen für die folgenden Bände befindet sich in Paris und steht jetzt zur Verfügung des Hrn. Valenciennes.

immer erlauben mögen, besonders dringend erscheint, da die Klage laut wird, der Ertrag der Fischerei nehme im Kaspischen Meere oder wenigstens in einem Theile desselben ab. Ob diese Klagen gegründet sind oder nicht, lässt sich aus der Ferne nicht bestimmen, aber das scheint gewiss, dass sie in ihrer Allgemeinheit gar keine zweckmässigen Maassregeln hervorrufen können. Man muss durchaus unterscheiden, an welchen Arten von Fischen und bei welchen Fangweisen diese Abnahme bemerklich wird. Wir werden im dritten Abschnitte nachweisen, dass während in der Ostsee manche Fisch-Arten keine fortlaufende Abnahme, wenigstens keine jetzt fortgehende erkennen lassen, andere Arten, wie der Stör, sehr auffallend abgenommen haben, und fortgehend abnehmen. Man muss also die Fisch-Arten einzeln unterscheiden. Man muss aber noch mehr die Wasserbecken unterscheiden, nach ihrer Grösse, der Beschaffenheit ihres Wassers und dem Nahrungs-Stoffe, der ihnen zufliesst. Deshalb wären die Nachweisungen, die man etwa auffinden kann, so speciel als möglich zu wünschen. Das sind sie leider in der Regel nicht. Aber eben wegen ihrer Unvollkommenheit ist es wünschenswerth, dass alle Bruchstücke möglichst vollständig gesammelt werden, weil sie in der Regel nur im Verein mit vielen andern Schlüsse erlauben. Selbst wenn sie nur den bedeutenden Wechsel nachweisen, welcher in den grossen Fischereien so häufig ist, werden sie belehrend für den Naturforscher und noch mehr für die Verwaltung.

§ 5. Man erkennt leicht, dass ich eine empirische Beantwortung der Frage vor Augen habe, welches Maass und welche Art von Fang wohl eine bestimmte Localität erlaubt, ohne dass eine jährliche Abnahme durch den Fang selbst bewirkt werde, und wirft mir vielleicht ein, dass eine naturwissenschaftliche Untersuchung diese Frage viel gründlicher müsse beantworten können. Das kann sie aber nur unvollständig. Sie kann die Nahrungsbedürfnisse der einzelnen Fische bestimmen, ihre Fortpflanzungs-Fähigkeit und die Bedürfnisse für eine gedeihliche Fortpflanzung in Bezug auf die Beschaffenheit der Laichplätze untersuchen. Sie soll auch die Wachsthums-Geschwindigkeit der Fische und die Zeit, wann

sie anfangen zu laichen, sie soll die verwickeltern Vorgänge, wie der Nahrungsstoff durch stille Thätigkeit der Naturkräfte sich bildet, möglichst zu durchschauen versuchen. Aber sie kann schwerlich anders als durch langjährige Erfahrungen bestimmen, wie viele Fische der Habgier des Menschen bei einer bestimmten Fangart entgehen. Ich berufe mich nur auf die alltägliche Erfahrung, dass fast Jedermann, der zum ersten Male eine Fischerei in grösserem Maassstabe sieht, ausruft: Es sei ihm unbegreiflich, wie noch Fische übrig bleiben können. Der Fischer nimmt so viele Fische als er kann, und ist ihm das Wasserbecken zu gross, so kommen, wo das Land nicht zu unbevölkert ist, sehr bald viele andere herzu, ganz in derselben Absicht. Aber so viele Fischer sich auch sammeln mögen, sie fangen nicht alle Fische und die übrig bleibenden ersetzen durch ihre grosse Productions-Fähigkeit, wenn sie an die ihnen zusagenden Laichplätze kommen können, wenigstens im Verlaufe einiger Jahre, den Abgang. Allein die Natur arbeitet der Habgier der Menschen nicht nur durch die grosse Productions-Fähigkeit der Fische, sondern oft durch ganz andere Mittel entgegen, als habe sie schon bei der ersten Anlage der Naturgesetze dafür Sorge tragen wollen, dass dem Menschen, so sorglos für die Zukunft er auch sein möge, ein Nahrungsmittel nicht vollständig ausgehe, das sich selbst versäet. Staunend steht man vor einer Wehre, welche ohne alle Lücke über einen kleinen Fluss gezogen ist, wenn zugleich erzählt wird, dass dennoch auf unbegreifliche Weise einige Lachse auf der andern Seite der Wehre bemerkt sind, und zwar nicht ganz kleine. Man untersucht die Wehre, um die Stelle zu finden, wo grössere Lachse durchkommen können; man sucht aber am unrechten Orte. Ich läugne nicht, dass ich Anfangs auch so staunend vor einer Wehre dieser Art, die ich gesehen habe, stand; aber der Weg der Lachse war doch bald gefunden, und einmal gefunden, musste ich mir gestehen, dass man ihn hätte voraussagen können. Der Fischer, der einen Fluss sperrt, um keinen Lachs durchzulassen, sperrt auch das Wasser zu sehr ab. Es drängt sich zwar mit Gewalt durch die engen Lücken des Gerüstes der Wehre, aber es drückt auch mit derselben Kraft seitlich gegen die

Ufer. Diese nun haben sich geformt nach der Kraft, die der unaufgehaltene Fluss ausübt — allenfalls nach seiner Frühlings-Strömung. Es ist von selbst verständlich, dass in einen Felsboden eine Wehre sich gar nicht schlagen lässt. Die Ufer sind also an Stellen, wo man Wehren bauen kann, auch nicht felsig; von ihnen spült nun das Wasser allmälig etwas ab, und ist nur eine Oeffnung gemacht, so reisst das nachströmende Wasser immer mehr ein. So bilden sich zu beiden Seiten der Wehre allmälig zwei Kanäle, deren Strömung um so stärker wird, je fester die Wehre in sich selbst geschlossen ist. Die Lachse, die beim Aufsteigen vorherrschend die Mitte des Flüsschens suchten, wissen diese Seitenströmungen recht wohl zu finden. Ja sie ruhen sogar in ihnen aus. — Es muss überhaupt, nach meinen Erfahrungen, die gewöhnliche Ansicht, als ob die Lachse vor dem Laichen durch den Instinct getrieben würden, immer gegen den Strom zu schwimmen, etwas modificirt werden. Sie haben eigentlich das Bedürfniss, das fliessende Wasser sich durch die Kiemen rinnen zu lassen und deswegen stellen sie sich dem Strome des Wassers entgegen. Wenn sie nun in dieser Stellung sich bewegen, so bewegen sie sich natürlich gegen den Strom. Auch wird durch das Schwimmen gegen den Strom des Wassers dessen Lauf durch die Kiemen vermehrt. Wo aber der Strom des Wassers an sich schon heftig ist, da sieht man den Lachs längere Zeit behaglich im Strome sich wälzen, wie ich unter dem Wasserfalle der *Narowa*, und zwar schon in einiger Entfernung von dem eigentlichen Falle, öfter sah. Es versteht sich, dass die Fischer, welche den Lachsfang am Wasserfalle der *Narowa* gepachtet haben, dieses Verhalten des Lachses sehr gut kennen. Sie stehen daher auch keinesweges immer auf den Gerüsten, welche von der Brücke aus gegen den eigentlichen Wasserfall vorgebaut sind [4]), wo auch den stärksten und geübtesten Mann bald der Schwindel ergreifen würde. Ja sie stehen nicht einmal anhaltend auf der Brücke,

4) Es ist einige Klafter unterhalb des Wasserfalles eine Brücke über die Narowa geschlagen. Von den Steinkasten dieser Brücke sind Gerüste (sehr hohe sogenannte Böcke) gegen den Wasserfall gebaut.

sondern befinden sich meistens in einem kleinen Häuschen, das in der Nähe derselben am Ufer steht. Aus diesem kommt von Zeit zu Zeit einer der Pächter auf die Brücke, und schreitet über sie weg — aber sein Blick ist zuvörderst nicht gegen den obern Theil des Flusses, den der Wasserfall einnimmt, sondern nach dem untern Theile gerichtet, wo das Wasser noch stark schiesst und an herabgerissenen Flötztrümmern, die aber nicht weiter geführt sind, sich bricht. Hier ist es, wo die Lachse einige Zeit weilen und dann, als ob sie sich gestärkt fühlten, vorwärts dringen, um den Sprung gegen den fast senkrecht stürzenden Wasserfall zu wagen. An diesem nur sind sie erreichbar von den weit vorspringenden Gerüsten. Diese besteigt der Fischer mit einem neunspitzigen Eisen, wenn er sieht, dass der Lachs vordringt und er beurtheilen kann, von welchem Bocke (denn es sind drei solcher Vorsprünge da) er hoffen kann, ihn zu erreichen. Dass es mehr dieses Bedürfniss, das Wasser durch die Kiemen laufen zu lassen, als ein endloser Trieb nach vorwärts ist, der die Lachse leitet, scheint mir am deutlichsten aus dem Umstande hervorzugehen, dass die Lachse, wie ich oben bemerkte, auch in seitlichen Halbkanälen ruhen, die Nase gegen die Strömung gerichtet. In jenem Flüsschen, das ich durch eine Wehre völlig geschlossen fand, war, wie gewöhnlich, der Wasserspiegel bedeutend niedriger als der Uferrand, die Halbkanäle, die sich das Wasser zu beiden Seiten der Wehre durchgerissen hatte, waren also überdeckte, so dass man von einem Ufer des Flusses nur den entgegengesetzten erkennen konnte. Der Strom des Wassers hatte diese Halbkanäle aber nicht allein unmittelbar neben der Wehre ausgefurcht, sondern auf mehrere Klafter hinab verlängert. Hier nun halten sich die Lachse von Zeit zu Zeit auf, und es scheint fast, dass sie sich sogar etwas einklemmen, um, ohne Bewegung, der Ruhe sich ergeben zu können. Ob sie nur, nachdem sie vergeblich an der Wehre sich abgemüht haben, dorthin zum Ausruhen sich begeben, oder auch ohne vorhergegangenes Abmühen, lasse ich unentschieden.

Das aber scheint mir sicher, dass das Bedürfniss nach strömendem Wasser wächst, je näher die Zeit des Laichens her-

anrückt. Auffallend ist es wenigstens, dass die Lachse früher in die schwach fliessende Luga eintreten, als in die stärker strömende Narowa. Es ist meistens der *Lossos* der Russen, der *Bécar* der Franzosen. Der Fang dieses Fisches beginnt in der *Luga* schon im Anfange des Juni. Kommt auch ein Fisch dieser Art in die Mündung der Narowa, an der natürlich die stärkere Strömung dieses Flusses schon aufgehört hat, so biegt er doch, zum grossen Verdrusse des Narwschen Fischerei-Pächters, in die mattfliessende Rossonja, einen sonderbaren Verbindungs-Arm, der aus der Luga in die Narowa dicht vor ihrer Mündung geht, und kommt so in die Luga. Später im Jahr gehen die Lachse auch die Narowa hinauf und im Spät-Herbste nur in die Narowa. Mir scheint aus der Vergleichung dieser beiden Flüsse, dass die Lachse, je mehr ihre Propagations-Organe entwickelt sind, um so mehr des strömenden Wassers bedürfen. In der That hört der Lachsfang in der Luga am frühesten auf, später im untern Theile der Narowa und wird am längsten fortgesetzt im obern Theil der Narowa zwischen Narwa und dem Wasserfalle. — Also mit dem Reifen der Eier und des Sperma wird das Bedürfniss nach lebhafter Athmung im Lachs immer stärker und deswegen hält er sich gegen das fliessende Wasser. Dadurch gelangt er, wenn kein Hinderniss ihn aufhält, bis an die Quellen der Flüsse, welche für seine Fortpflanzung am günstigsten sind, da hier die Eier stets von fliessendem Wasser umströmt werden, und die junge Brut vor Hechten gesichert ist. — Man pflegt nun zu sagen: Ein wunderbarer Instinct treibe den Lachs bis zu den obersten Zuflüssen und Quellen hinauf, wo für seine Brut die geeignetsten Entwickelungs-Plätze seien. Allein ein Wunder ist nichts anders als scheinbare oder wirkliche Ausnahme von den anerkannten Gesetzen der Natur, unter welchen es immer noch genug Verhältnisse giebt, die nicht vollständig von uns erkannt sind. Es scheint mir aber offenbar, dass dieser Trieb der Lachse oder dieser sogenannte Instinct, aus dem körperlichen Bedürfnisse dieser Fische selbst hervorgeht, möge nun die starke Entwickelung der Generations-Organe durch Pressung der grossen Blutgefässe des Unterleibes oder durch die chemische Beschaffenheit der zu-

letzt in diesen Organen abgesetzten Stoffe ursprünglich ein stärkeres Athmungsbedürfniss erzeugt haben. Immerhin brauchen wir nicht im Fische eine Ahnung von dem Bedürfnisse der Eier und der Jungen anzunehmen, das Bedürfniss liegt in den laichenden Individuen selbst [5]). Mehr Verwunderung als ein solcher supponirter Verstand verdient der Umstand, dass die eigene Umbildung des Individuums auch dadurch dem Bedürfnisse der vermehrten Athmung zu Hülfe kommt, dass gegen die Zeit der Fortpflanzung die Mundspalte an grossen Lachsen gar nicht mehr geschlossen werden kann, indem, am meisten beim Männchen, der Oberkiefer mit seiner Spitze nach oben und der Unterkiefer nach unten sich krümmt [6]).

Ich habe mir erlaubt, bei Gelegenheit der Erörterung, wie selbst bei der rücksichtlosesten Fangweise einige Fische der Habgier der Menschen entgehen, zu einer nähern Betrachtung des Wander-Triebes der Lachs-Arten abzuschweifen. Es sei nun auch noch erlaubt, eine Bemerkung hinzuzufügen, welche, wie ich glaube, von der Gesetzgebung berücksichtigt zu werden verdient. Wo den Lachsen der Weg nach den obern Zuflüssen abgeschnitten ist, laichen sie auch unterhalb der Absperrung [7]). Man hat sie sogar dicht unter dem Falle der Narowa laichen gesehen, wo das Bett von grossen unbedeckten Flötz-Schichten gebildet wird, und das stürzende Wasser

---

5) Das Ausrammen der Gruben, in welche die Lachse laichen, könnte wohl als Aeusserung der Geschlechtslust betrachtet werden.

6) Beim *Bécard, Salmo hamatus Cuv.* krümmen sich die Kiefer weniger als im *Salmo nobilis;* es entwickelt sich vielmehr an der Spitze des Unterkiefers eine fast senkrecht aufsteigende Schwiele. Die Wirkung ist aber fast dieselbe.

7) Valenciennes führt von einigen Fischen Beispiele an, dass sie kränkelten und abstarben, weil sie nicht laichen konnten. Sollte man nicht richtiger sagen: weil sie kränkelten, konnten sie nicht laichen? Froschweibchen, die man separirt von den Männchen hält, sterben allerdings leichter ab, als gepaarte. Aber bei den Fröschen trägt das umfassende Männchen auch mechanisch zum Abgange der Eier bei — bei Fischen nur durch Erregung der Geschlechtslust. Und doch geben auch die ungepaarten Frosch-Weibchen gewöhnlich ihre Eier von sich, obgleich später als die gepaarten.

Eier und Sperma sogleich wegführt. Ich bin zwar selbst nicht so glücklich gewesen, einen solchen, gewiss sehr selten vorkommenden Moment beobachten zu können, aber der Umstand, den die Fischer anführen, dass das Wasser plötzlich und für einen Augenblick völlig weiss werde (vom Sperma), lässt mich an der Richtigkeit der Beobachtung nicht zweifeln. Dass aber unterhalb jener öfter erwähnten Wehre die Lachse häufig gelaicht hatten, sah ich aus zahlreichen nicht vollständig ausgefüllten Gruben im kiesigen Boden. Der hier ansässige Esthnische Fischer hatte auch die Paarung selbst und das Ausrammen der Grube, so wie das Verschütten derselben vollständig beobachtet. Solche Gruben im Kiese (*gravelle*) müssen vom fliessenden Wasser fast eben so gut durchdrungen werden, als wenn sie den Quellen näher angelegt werden. Die Eier werden sich also entwickeln können Allein die ausgekrochene Brut ist hier den Angriffen anderer Fische viel mehr ausgesetzt, als höher im Flusse. Schon während des Laichens selbst hatte der erwähnte Fischer bemerkt, dass andere Fische mittlerer Grösse von allen Seiten herbeiströmten, und bei der Grösse der Lachs-Eier ist es auch gar nicht unwahrscheinlich, dass die Masse von organischer Substanz, die sie enthalten, als Köder auf andere Fische wirkt. Denkt man sich aber eine Wehre in schlammigen Boden oder in festen Lehm geschlagen, so werden wahrscheinlich die Lachs-Eier, welche unterhalb derselben in Gruben gelegt werden, gar nicht zur Entwickelung kommen, da hierzu ein fortgehender Strom durchfliessenden Wassers erforderlich ist. Daraus möchte ich die Folgerung ziehen, dass man Lachswehren, ganz abgesehen von der Lücke oder Königs-Ader, die sie haben müssen, um nicht zerstörend zu wirken, nur an solchen Stellen erlauben sollte, welche kiesigen Boden haben, da von den unterhalb der Wehre laichenden Fischen doch einige Nachkommenschaft, oder wenigstens Nahrung für andere Fische zu erwarten ist, in andern Localitäten aber nur Verderbniss. Es steigen nämlich die Lachse auch in solche Flüsse ein, welche zum Theil schlammigen Boden haben, wenn nur das von oben kommende Wasser ziemlich rein über den weichen Boden wegfliesst. Ist aber dies gesammte Was-

ser durch eine Beimischung z. B. aus Morästen merklich verunreinigt, so steigen die Lachse gar nicht ein. So hat man in Schweden erfahren, dass ein Fluss, in welchem früher guter Lachsfang war, nicht mehr von Lachsen besucht wurde, nachdem man aus einem (vielleicht im Torfe liegenden) See einen Kanal in diesen Fluss gezogen hatte [8]).

§ 6. Mit diesem Vorschlage, die Wehren für den Lachsfang nur in solchen Localitäten zu erlauben, wo der Boden einige Wahrscheinlichkeit für die Entwickelung der Lachse gewährt, der, so viel ich weiss, noch in keiner Fischerei-Polizei Platz gefunden hat, beurkunde ich zugleich meine Ueberzeugung, dass ohne allen Zweifel unsere Kenntniss von den Lebensverhältnissen der Fische die Richtschnur für die polizeilichen Anordnungen abgeben muss. Die Bewirthschaftung der Fischereien hat darin Aehnlichkeit mit der Bewirthschaftung der Forsten, dass beide um so zweckmässiger eingerichtet werden, je bestimmter unsere Kenntniss vom Wachsthume und der Fortpflanzung der organischen Körper ist, mit denen sich diese Wirthschaften zu beschäftigen haben. Für beide wird auch das naturhistorische Studium streben müssen, möglichst ins Einzelne zu gehen, denn so wie wir das werthvollere Holz auf Kosten des werthloseren schonen, werden wir es auch mit den Fischen zu halten haben. Darin ist aber ein wesentlicher Unterschied, dass der Forstmann die Gegenstände seiner Pflege vor Augen hat und ihr Wachsthum mit leichter Mühe beobachten kann, die Fische aber sich den Beobachtungen entziehen und fast nur beobachtet werden, wenn sie schon dem Tode verfallen sind. Aus diesem Grunde ist die Naturgeschichte der Fische noch sehr zurück, so viele Fische auch schon genau beschrieben sind. Erst jetzt ist in vielen Ländern Europas ein lebhaftes Interesse für die Kenntniss der Lebens-Verhältnisse der Fische erweckt, und doch

---

8) Die Lachse des *Indals-Elf* (in Norland) galten ehemals mit denen des *Luleå-Elf* für die besten. Seitdem man einen See in *Jemteland* in diesen Fluss abgeleitet hat, ist das Wasser trübe und es steigt kein Lachs mehr in ihn, selten ein Schnäpel (wohl Sik?). Schuberts Reise durch Schweden u. s. w. Bd. II. S. 42 u. 152.

wird sie, wie ich fürchte, eben wegen der Flüchtigkeit der Fische, nur sehr langsam vorrücken.

Man erlaube mir, statt allgemeiner Bemerkungen, die wenig Belehrendes gewähren können, wieder einen kleinen Abstecher, und dazu wieder den Lachs zu wählen. Es hat sich in neuerer Zeit die Ueberzeugung festgesetzt, dass in einen Fluss nur diejenigen Lachse aufsteigen, die schon früher in ihm waren, und man will sogar policeiliche Maassregeln auf diese Ueberzeugung gründen. Man beruft sich dabei auf eine Stelle in Blochs Naturgeschichte der Fische Deutschlands, in welcher er über die Versuche eines Herrn Delalande (soll heissen Deslandes) in der Niederbretagne berichtet [9]). »Er kaufte von den »Fischern zu Chateaulin ein Dutzend Lachse und nachdem »er einen jeden mit einem kupfernen Ringe am Schwanze ver»sehen hatte, schenkte er ihnen die Freiheit wieder. Die Fi»scher haben ihn nachhero versichert, dass sie in den folgen»den Jahren in einem fünf, im andern drei, im dritten drei »von diesen gezeichneten Lachsen wieder gefangen hätten.« So Bloch. Von 12 Lachsen sollen also 11 in drei Jahren wieder gefangen sein. — Wer ist nun dieser Delalande? Ich kann nichts über ihn auffinden. Wohl aber finde ich im *Catalogus bibliothecae Josephi Banks, Vol. I. p.* 63 ein Buch *Recueil de differens traitez de physique et d'histoire naturelle* von Deslandes 1736 herausgegeben und später noch zweimal aufgelegt. Dieses Buch ist offenbar gemeint, denn im *Dictionnaire d'histoire naturelle* von Valmont-Bomare wird auch Deslandes für diese Beobachtungen genannt, aber nicht das Buch selbst. Das letztere habe ich leider im Original noch nicht einsehen können, wohl aber in einer Holländischen Uebersetzung v. J. 1737. Glücklicher Weise führt Bomare den Verfasser redend ein, und da klingt die Sache ganz anders [10]). *»Le second éclaircissement, plus nécessaire encore que le premier, consiste à déterminer, à s'assurer si les saumons reviennent tous les ans dans la même rivière où ils sont nés, et cela jusqu'à ce*

9) Bloch ökon. Naturg. der Fische Deutschlands. Quart-Ausgabe. Bd. I. S. 131.

10) *Quatrième édition (en 8.), Tome* XIII, p. 27.

qu'ils meurent ou qu'ils soient pris. Comment, dira-t-on, (c'est M. Deslandes *qui parle) a-t-on pu savoir cette particularité, qui a échappé à tous les Naturalistes? Il est à propos d'en instruire le Lecteur. J'avois chargé les pêcheurs de Chateaulin de retenir une douzaine de saumons parmi ceux qui descendent la rivière* (soll wohl heissen *qui montent*, denn die hinabsteigenden werden nicht leicht gefangen) *et après leur avoir attaché à chacun un petit cercle de cuivre vers la queue, de les remettre dans l'eau, ce qu'ils ont exécuté avec beaucoup d'adresse, et en trois années différentes.* (Also Herr Deslandes hat gar nicht selbst die Ringe angelegt, sondern sich auf die Fischer verlassen, denn die Geschicklichkeit kann offenbar wohl nur auf das Anlegen der Ringe beziehen, nicht auf das Setzen ins Wasser, wozu gar keine *adresse* erfordert wird. Aber wie sind die drei auf einander folgenden Jahre zu verstehen? Sollen in jedem 12 gezeichnete Lachse die Freiheit erhalten haben? Wohl nicht, wie die Folge lehrt.) *J'ai ensuite su d'eux mêmes qu'ils avoient repris quelques-uns de ces saumons, une année cinq, une autre année trois, une autre enfin deux.* Das wären 10 und nicht 11. Ich halte diese Erzählung ganz einfach für ein Mährchen, wie die meisten Geschichten von metallenen Ringen an Fischen. Ehemals erschienen Fische, von Tatarischen Fürsten mit metallenen Ringen versehen ins Kaspische Meer gesetzt, im Schwarzen Meere und selbst im Persichen Meerbusen; aber seitdem man weiss, dass der Spiegel des Kaspischen Meeres tiefer liegt als der der andern Meere und dass, wo ein Fisch durchgeht auch das Wasser durchfliessen muss, thun sie's gewiss nicht mehr. Man kann solche Sagen im Wörterbuch von Valmont-Bomare, bei Kircher und überhaupt vor der bessern Kenntniss des Kaspischen Meeres finden. Ist nicht der berühmte Hecht, den Kaiser Friedrich II. im October des Jahres 1230 in den See bei Heilbron mit einem kupfernen Ringe versehen einsetzte, und der erst 1497, oder wie Andere sagen im Jahr 1447, sich fangen liess[11]), auch ein Mährchen,

11) Fünfzig Jahr Unterschied machen zwar bei diesem Methusalem nicht viel aus. Aber dass diese Jahrzahl 1447 in Gesners «Fischbuch» als Versehen des Uebersetzers Forer anzusehen ist, geht schon dar-

obgleich der Ring mit der Inschrift wirklich abgebildet ist und zwar von Gesner [12]). Aber Mährchen oder Nichtmährchen — das ist in unsrem Falle ganz einerlei, denn Deslandes muss ein so jämmerlicher Beobachter und so grandios unwissend in den Sachen gewesen sein, über die er schrieb, dass es völlig gleichgültig ist, ob er Beobachtungen oder Mährchen mittheilt. Das Wörterbuch von Valmont-Bomare erzählt ausführlich, dass Deslandes auch habe untersuchen wollen, warum ungetheilt gekochte Lachse roth sind, wogegen einzelne Stücke dem Feuer ausgesetzt wenig von dieser Farbe haben. Er öffnete also mehrere Lachse, so wie sie aus dem Wasser kamen, und fand, dass alle im Magen einen kleinen rothen Körper, ähnlich der Traube einer Johannisbeere, hatten. Er nahm etwas davon und that es in ein Glas warmen Wassers, wo es sich auflöste und das Wasser roth färbte. Er glaubt also, dass wenn man einen Lachs ganz kocht, dieser kleine Körper sich auflöst und seine Farbe allen Theilen des Fisches abgibt. — Werden denn in der Bretagne die Lachse mit allen Eingeweiden gekocht? Was Deslandes eigentlich gesehen hat, ist schwer zu errathen; aber nicht gesehen scheint er zu haben, dass auch die ungekochten Lachse roth sind und röther als die gekochten!!

Auf solche Beobachtungen will man die Lehre gründen, dass die Lachse immer nur an den Ort ihrer Jugend-Spiele zurückstreben und auf diese Lehre administrative Maassregeln! Eine Ueberzeugung dieser Art konnte nur in Gegenden Platz greifen, wo es an hohen Wasserfällen fehlt. Die Lachse, welche den Fall der *Narowa* anstreben, sind gewiss nicht oberhalb geboren, denn überhaupt habe ich nur von Einem Lachse Kunde erhalten können, der im *Peipus* gesehen ist, und der diesen Wasserfall (vielleicht im westlichsten Winkel, wo sich der Fall in Stufen theilt, durch schnell wiederholte

---

aus hervor, dass in dieser Deutschen Uebersetzung die Zeit zwischen dem Einsetzen und dem Fange auch auf 267 Jahr berechnet wird. Zu dem Jahr 1230 gehört also das Jahr 1497.

12) Gesner, *Nomenclator animalium aquatilium* (1560) p. 316. Auch in Gesner's Fischbuch, das er aber nicht selbst ausgegeben hat.

Sprünge) vor etwa 15 Jahren überwunden haben muss. Zum Laichen ist es vor den im vorigen Jahre gemachten Versetzungs-Versuchen in den Zuflüssen des Peipus-Sees gewiss nie gekommen. Dennoch sticht man am Wasserfalle der *Narowa* Lachse seit der Gründung *Narwas*, wie ich aus Urkunden gesehen habe, und wahrscheinlich schon früher. Aehnliche Wasserfälle haben wir in der Esthländischen Kalk-Formation mehrere und auch in Schweden fängt man Lachse an Wasserfällen, die nicht übersprungen werden können. Dazu kommt, dass man nicht eben selten in einem Flusse Lachse fängt, welche Angeln aus sehr entfernter Gegend im Leibe haben. Der Fischpächter an der Mündung der *Luga* hat eine ganze Sammlung solcher Angeln angelegt, von denen er einen Theil für Schwedische erkannte, und andere für Preussische hielt. Ich besitze selbst von diesen Angeln einige, mit denen er mich beschenkte. Diese Angeln beweisen, dass unsere Lachse weite Züge in der Ostsee machen. Da wäre es denn wohl mehr als ein Wunder, wenn sie aus der Tiefe der See, ohne Compass den Weg zu ihrer Jugend-Heimath finden sollten. Es wäre recht schön, wenn jene Behauptung völlig gegründet wäre, weil dann jeder schonungslose Lachsfang nur sich selbst bestrafte. Ich glaube im Gegentheile, dass die Lachs-Fischerei um ein so mässiges Becken, wie das der Ostsee ist, zu internationalen Verhandlungen führen sollte, damit überall einige Schonung beobachtet werde. Es mag sein, dass ein bedeutender Theil der Lachse in denselben Fluss wiederkehrt, aber die meisten, oder gar alle, gewiss nicht! Schon der Umstand, dass in demselben Flusse und bei denselben Fangmitteln der Ertrag in einzelnen Jahren viel höher oder viel niedriger als gewöhnlich ist, deutet auf wechselnden Besuch. Im Jahr 1852 z. B. war der Fang in der Narowa viel ergiebiger als gewöhnlich.

§ 7. Die empirische Beobachtung des Erfolges der verschiedenen Arten von Fischerei macht jeder Fischer und es ist nur sehr zu bedauern, dass diese Beobachtungen nicht in bestimmten Zahlen ausgedrückt niedergelegt und gesammelt werden. Die häufig wiederholte Klage, dass der Ertrag des Fischfanges abnehme, ist wenig belehrend, da nur zu leicht

an grössern Wassern die sagenhaften Nachrichten von reichen Fängen in frühern Jahren für das Normalmaass des damaligen Fanges angesehen werden, ausserdem aber auch die wechselnden Preise theils der Fische, theils der andern Lebensbedürfnisse von der Quantität der gefangenen Fische nicht unterschieden werden. Ich habe daher auf einer amtlichen Reise, die ich auf Veranlassung Sr. Erlaucht des Grafen Kisselew an der Küste der Ostsee machte, eifrig nach Rechnungen bei Guts-Verwaltungen u. s. w. mich erkundigt. Ich möchte nun an das gesammte Russische Reich die Bitte ergehen lassen, wo sich aus neuerer Zeit solche Rechnungen aufbewahrt finden mögen, sie für den allgemeinen Nutzen aus den Rechnungsbüchern zu extrahiren, und entweder mir unmittelbar oder unter Adresse der Akademie einzusenden. Fast eben so belehrend werden Pachtsummen aus alter und neuer Zeit sein, obgleich bei diesen immer Rücksicht auf die Preise sowohl der Fische als andrer allgemeinen Gegenstände genommen werden muss, bevor man ein Urtheil sich bilden kann. Es leuchtet ein, dass eine Reihe von Zahlen viel belehrender ist, als vereinzelte. Besonders habe ich dabei die Klöster im Auge, welche fast sämmtlich Fischereien besitzen, die sie entweder unmittelbar benutzen oder in Pacht geben. Hier lassen sich also Rechnungen aus verschiedenen Zeiten erwarten, und diese können nicht anders als belehrend sein. Ich hatte in dieser Hinsicht auf meinen frühern Reisen viel auf das alte berühmte Kloster *Petschory* im Pleskauschen Gouvernement gerechnet, das über die Fischerei des Peipus-Sees sehr wichtige Belehrung hoffen liess. Leider war aber das Gebäude, in welchem das Archiv aufbewahrt war, kurz vor meiner Ankunft verbrannt, und ich habe nur noch die geschwärzten Reste desselben gesehen.

Meine Bitten und Wünsche gehen noch weiter. Seitdem wir in Karamsin's Geschichte des Russischen Reiches ein ausführliches, gründliches und in edlem Style abgefasstes Werk über die vaterländische Geschichte besitzen, ist das Studium derselben sehr verbreitet in Russland. Nun müssen in den Chroniken und Urkunden sehr verschiedener Art, die

von den Geschichtsforschern täglich studirt werden, ganz zerstreut freilich, einzelne Nachrichten über Fischfang vorkommen, die unter einander combinirt, mehr Einsicht in den Gang der Fischerei in manchen Gegenden gewähren können. Es ist allerdings gar nicht zu erwarten, dass irgend wo anders als etwa in den Archiven der Klöster Angaben über den jährlichen Ertrag der Fischerei einer Gegend vorkommen, allein Angaben, dass man nach einem bestimmten Ort zog, um Fische zu fangen, dass Fische transportirt oder verkauft wurden, müssen gelegentlich vorkommen, und aus solchen einzelnen Notizen, besonders wenn man viele zusammenstellen kann, lassen sich immer Folgerungen ziehen. Ich wollte ich könnte einen Aufsatz hier mittheilen, der in den ersten Jahren dieses Jahrhunderts zuerst lateinisch, dann deutsch in der Zeitschrift «Sundine» erschienen ist, in welchem alle Nachrichten zusammengestellt werden, welche in den Pommerschen Chroniken über den Fischfang, Verleihung von Fischerei-Plätzen an Klöster und Aehnliches aus den ersten 3 Jahrhunderten nach der Bekehrung dieses Landes vorkommen [13]).

Solche Einzelheiten können in allgemeinen Werken kaum Platz finden, sind aber dann nicht weniger belehrend. So finde ich in Karamsin's Geschichte bei der Schilderung von dem Zustande Russlands zur Zeit der Mongolen-Herrschaft nur die Angabe, dass Korn und Fische die hauptsächlichsten Gegenstände des innern Handels waren [14]). Specielleres wäre wünschenswerth, besonders da ich die vorliegende Skizze in einigen Jahren erweitert herauszugeben hoffe. Dagegen möchte ich, um unnöthige Arbeit zu vermeiden, bitten, mit der Gesetzgebung und den Verleihungen von Fischereien seit dem Jahre 1649 sich nicht zu bemühen, denn die Gesetzsammlung, (Полное Собраніе законовъ) habe ich natürlich vor mir und ich werde nicht unterlassen, den reichen historischen Schatz, der in diesen Bänden liegt, zu benutzen.

---

13) Joh. Jak. Sell: Ueber den starken Häringsfang an Pommerns und Rügens Küsten im 12ten bis 14ten Jahrhundert. Besonders abgedruckt aus der «Sundine». Stralsund 1831. in-8.

14) Карамз. Ист. V, ст. 400.

§ 8. Allerdings darf man nicht erwarten, auch wo die Quellen für die Geschichte eines Landes noch so reichlich fliessen, bis auf die erste Entwickelung des Fischfanges zurückgehen zu können. Diese Anfänge liegen weit vor allen historischen Nachrichten. Wo irgend Fische in etwas bedeutender Menge vorkommen, da hat der Mensch, so wie er dahin vordrang, bald gelernt, sich ihrer auf irgend eine Art zu bemächtigen. Auf allen Inseln der Südsee hat man nicht nur Fischerei, sondern, so viel ich mich erinnere, auch Fischerei mit Netzen gefunden. Und das ist gar nicht auffallend. Denn diese zerstreuten Inseln sind ohne Zweifel wohl durch zufällig Verschlagene aus dem Festlande und den Inseln Indiens oder Japans bevölkert worden. Die Verschlagenen hatten also Böte und dann verstanden sie gewiss zu fischen. Doch ist ein Netz schon ein ingenieuses Werkzeug und es mochte lange währen, bis man — gewiss in ganz verschiedenen Gegenden unabhängig von andern — Fasern von Pflanzen oder Thier-Sehnen so zu behandeln lernte, dass man Netze daraus flechten konnte. In Amerika wurden auch Därme von Thieren und Riemen, aus deren Häuten geschnitten, zu Geflechten und also auch zu Netzen gebraucht. Bei den Eskimos sah noch Beechey Netze aus Wallrosshaut. Netze sind aber nicht die ersten und einfachsten Mittel für das Fangen der Fische. Es ist nicht zu bezweifeln, dass man noch früher Fische mit Spiessen oder Pfeilen erlegen und mit Angeln fangen lernte. Noch jetzt ist das Stechen der Fische mit Spiessen sehr gewöhnlich bei den Wilden an den grossen Flüssen von Südamerika, bei einigen Nordamerikanern, bei Negern [15]) und in Australien [16]) — und unsere Fischgabeln (Багры) sind nur eine weitere Ausbildung derselben. Viele von diesen Wilden werfen ihren Spiess nach dem Fische und springen ihm dann nach. Von diesem Werfen ist dann nur noch ein kleiner Schritt zum Schiessen der Fische mit Pfeilen, welches Humboldt bei den Otomaken am *Orinoko* mit Bewunderung

---

15) Noël, *Histoire des pêches. Chap. I.*

16) White, *Voyage to New South-Wales.* Klemm, Culturgeschichte I, S. 311.

sah[17]). Es scheint diese Methode schon in dem vorgeschichtlichen Zeitalter der nordeuropäischen Völker, welches man die Stein-Periode genannt hat, weil diese Urbewohner damals noch gar keine Werkzeuge aus irgend einem Metall, sondern nur von Stein, oder Zähnen, oder starken Fisch-Knochen besassen, üblich gewesen zu sein. Man hat unter den Werkzeugen dieser Periode, deren man eine grosse Menge in Schweden und Dänemark gesammelt hat, auch solche gefunden, von denen man jetzt glaubt, dass sie zum Erlegen von Fischen bestimmt waren. Es sind lange Knochenspitzen, an welche zur Seite scharfe Stückchen von Feuerstein befestigt sind, um ihnen Widerhaken zu geben. Man hatte sie lange für Vogelpfeile angesehen. Aber dann wäre die grosse Mühe, die Seitenstückchen zu befestigen, vergeblich gewesen, da ein von einem Pfeil getroffener Vogel wohl fallen wird, auch ohne Widerhaken. Auch für grösseres Wild, das mit einem Pfeile durchgehen kann, waren sie nicht bestimmt, da man sie nur in Sümpfen gefunden hat, die ehemals wahrscheinlich Seen bildeten. Sie waren also wohl für Fische berechnet, und ohne Zweifel an die Spitze eines Stockes befestigt. Ob dieser als Pfeil abgeschossen wurde, wie Pastor Eckström vermuthet[18]), oder geworfen, oder als Spiess in den Fisch gestossen wurde, das wird sich schwer entscheiden lassen, aber ohne Zweifel sollten die Seitenspitzen das Ausgleiten aus dem Fische verhindern. Aehnliche Werkzeuge hat man bei vielen Wilden gefunden, die keine Metalle hatten, z. B. bei den Neuholländern.

Viel merkwürdiger scheint es, dass auch Angelhaken schon früher im Gebrauche waren, als man die Metalle zu bearbeiten verstand. Man findet nicht selten Steine in Scandinavien, von denen man glaubt, dass sie als Senksteine zu Angeln gedient haben. Pastor Eckström, der über die Geschichte der Fischerei in Schweden geschrieben hat, bleibt zweifelhaft,

---

17) Prinz Neuwied's Reise, I, S. 339, II, S. 31. Klemm, Culturgeschichte II, S. 22.

18) Götheborgs Kongl. Vetenskaps och Vitterhets Samhälles Handlingar. Ny tidsföljd. Heft I. 1850.

aus welcher Substanz man die Angelhaken zu diesen Senksteinen verfertigt haben möge. Es werden aber noch jetzt Angelhaken aus sehr verschiedenen Substanzen in Gegenden gebraucht, in denen die Metalle sehr selten oder ganz unbekannt sind. Die Bewohner von Neuholland nehmen dazu Klauen von Raubvögeln oder schnitzen sich Haken aus dicken Muscheln [19]). Andere nehmen ein sparriges Holz und Eckström selbst berichtet, dass die Lappen noch jetzt Angeln aus Wacholderholz schnitzen. Die Aleuten hatten nach Sarytschew Angelhaken von Knochen.

Wir brauchen aber nicht weiter die Wilden alter oder neuer Zeit zu vergleichen. Es leuchtet ein, dass nur sehr wenige Gegenden der Erde das ganze Jahr hindurch den Menschen mit Früchten ernähren konnten, und wohl überall, wo Menschen hinkamen, sie auch Fische fangen lernten. Wenn man hie und da von einem Volke die Behauptung findet, es fange oder esse gar keine Fische, wie es z. B. von den alten Caledoniern [20]) und den ehemaligen Bewohnern von Florida [21]) behauptet wird, so sind solche Behauptungen entweder wohl ungegründet, oder die Enthaltung von Fischen konnte erst eintreten, nachdem entweder der Ackerbau oder die Viehzucht sehr ausgebildet war.

Wir suchen also keineswegs die ersten Anfänge der Fischerei in Russland aufzufinden, wir möchten nur über den Ertrag der Fischerei in verschiedenen Zeiten belehrt sein, soviel sich davon auffinden lässt, namentlich in einem Lande, wo ohne Zweifel schon vor sehr langer Zeit viel gefischt worden ist.

§ 9. Dass das Russische Volk grosse Neigung für die Fischerei und daraus erwachsene Geschicklichkeit für dieses Geschäft hat, ist augenscheinlich; vielleicht kann man dasselbe von allen nördlichen Slawen, wenn nicht von dem gesammten Slawischen Volksstamme sagen. Wenigstens von den

---

19) Klemm, Culturgeschichte, I, S. 311.

20) Dio Cassius. *Lib.* LXVI (Auszüge von Xilinus).

21) Allgemeine Geschichte der Länder und Völker Amerikas. II. S. 585.

Bewohnern Pommerns scheint es die Geschichte zu erweisen. Als von dieser Gegend die erste bestimmte Kunde der christlichen, weiter vorgeschrittenen Welt zukam, fand man die Fischerei in Pommern schon in Blüthe. Helmold, der Chronist der Baltischen Slawen aus dem 12ten Jahrhundert, berichtet uns, dass zur Zeit Waldemars I. viele Schiffe bei Rügen im November zum Fischfang zusammen kamen, und dass auch die Fremden Zutritt zum Fischfang hatten, unter der Bedingung, dass sie den einheimischen Göttern opferten, und nicht öffentlich als Christen sich bezeugten [22]). Es muss aber diese starke Fischerei schon lange hier betrieben sein, wenn es wahr ist, was die nordischen Schriftsteller berichten, viel früher schon habe an einer der Mündungen der Oder eine Stadt *Wineta* oder *Julin* (vielleicht *Wollin*), (auch *Jumne*, *Jom*) als Vereinigungspunkt sehr verschiedener Völker gedient und durch ihren Reichthum unter allen Städten des Nordens sich ausgezeichnet [23]). Solcher Reichthum konnte nur Folge des Handels sein, worauf auch die Mannigfaltigkeit der Bewohner schliessen lässt, und der Handel bereichert nur, wenn das Land selbst eine Waare liefert. Der Kornbau war sehr vernachlässigt, wie bestimmte Zeugnisse aussagen [24]). So mögen also hier an die benachbarten Völker Fische verkauft sein, die man damals hier freilich weniger einzusalzen, als zu trocknen und zu räuchern pflegte. Als der Bischof Otto im Anfange des 12ten Jahrhunderts als Verkündiger des Christenthums nach Pommern kam, konnte sein Begleiter und Biograph nicht genug den Reichthum an Fischen rühmen [25]). Für einen Denar konnte man einen Karren frischer Häringe kaufen [26]). Häringe waren es nämlich, die hier am Anfange des Winters laichten und noch jetzt fischen um dieselbe Zeit

22) Helmold, *Chronicon Slavorum II, c.* 12, 10.

23) Zum Beispiel *Adamus Bremensis* (aus dem 11ten Jahrhundert) *Histor.-eccles.*, II *c.* 12.

24) Helmold, II. 13.

25) Andreas *de vita Ottonis. I. IV. Ed.* Val. Jaschii, *Colberg* p. 287, 324. (Nach Joh. Jak. Sell.)

26) *Ibid. p.* 324. Die Pommerschen Häringe stehen in der Mitte zwischen unsern Strömlingen und wahren Häringen.

viele Fischer mehrere Wochen hindurch an den Küsten Rügens. Allerdings ist der ergiebigste Häringsfang bei Rügen jetzt im September und October und Helmold nennt den November. Aber da dieser Schriftsteller im Holsteinischen lebte, die fremden Schiffe aber grösstentheils Sächsische waren, welche nach Holsteinischen Küsten zurückkehrten, so mag er mehr die Zeit der Rückkehr im Auge gehabt haben. In den folgenden Jahrhunderten sammelten sich die Deutschen Schiffe vorzüglich an der Küste von Schonen zum Fischfange. Man glaubt gewöhnlich hierin den Beweis zu sehen, dass die Fische und namentlich die Häringe ihren Zug verändert haben. Ich finde vielmehr in dieser Nachricht den Beweis, dass die Slawische Bevölkerung Pommerns früher die besten Fischerplätze und die ergiebigsten Zeiten aufgefunden hatten und benutzten als die Bewohner Schonens. Fremde Schiffer finden diese günstigsten Plätze für einen Fisch, der immer in einiger Tiefe laicht, nicht sobald auf, und werden auch nicht leicht die Häringszüge in der See aufsuchen und umzingeln lernen, wo sie nicht in enge Buchten eintreiben, wie in Norwegen. Ein an sich ganz geringfügiges Begegniss des Bischofs Otto, als er im Jahre 1128 seine zweite Reise nach Pommern machte, zeugt aber vielleicht noch sprechender für die grosse Neigung, welche die Pommerschen Slawen damals für den Fischfang hatten. Er traf auf einem See einen Menschen in einem Kahne, welcher dem Bischof die Versicherung gab, dass er in sieben Jahren kein Brod gegessen habe, sondern nur Fische. Er hatte auch eine solche Menge getrockneter Fische gesammelt, dass er für den ganzen Winter versorgt war. Vom Bischof erhandelte er sich nicht etwa Brod — sondern einen Vorrath Salz, um sich Fische einzusalzen [27]). In Pommern war aber damals gewiss nicht Mangel an Raum für den Kornbau, vielmehr erweisen Urkunden, dass noch grosse Strecken sehr fruchtbaren Landes unbebaut waren [28]).

---

27) Dass man sehr lange vor Beukelszoon das Einsalzen verstand, werden wir später vielfach bewiesen finden.

28) Nach der Bekehrung wurden in Pommern eine Menge Klöster gegründet und reichlich mit Ländern ausgestattet. Fürst Casimir I.

Auch bei den alten Preussen war die Fischerei entwickelt als der Deutsche Orden zu der Bekehrung und Eroberung herbeigerufen wurde. Zwar ist mir kein Anzeichen bekannt, welches bewiese, dass schon vor der Bekehrung ein Theil des Ertrages der Fischerei ausser Landes ging, aber für den innern Verbrauch wurde er stark betrieben und mit Apparaten, gegen welche, wie wir bald hören werden, der Orden mit kräftigen policeilichen Maassregeln einschritt. Dass die Fischerei mit einer gewissen Vorliebe betrieben wurde, lässt sich daraus vermuthen, dass sie an der rohen Mythologie der alten Preussen Antheil hatte, und dass die grössern Fischereien nicht ohne feierliche Einweihung unternommen wurden. Es gab nicht nur heilige Seen und Bäche, in denen gar nicht gefischt werden durfte, und man muss sehr bedauern, dass uns die Namen derselben nicht aufgehoben sind, vielleicht hätte man, wenn sie sich wieder auffinden liessen, darin die Vorsorge für die Entwickelung derjenigen Fischarten entdeckt, welche gegen die Flüsse ansteigen, um in ihren Quell-Gebieten zu laichen, wie die Lachse. Der Preussische Meeresgott *Perdoytus* oder *Perdoatys* war zugleich ein Gott der Fische und der Fischer. Ihm opferte man auf grossen Felsblöcken, die aus dem Meere hervorragten, Fische. Ihm zu Ehren gab man beim Beginn der Seefischerei Feste, nach deren Beendigung ein Priester aufstand, die Winde theilte und weissagend vorschrieb, wann und wohin ein jedes Boot fahren sollte [29]). Nach Andern wurden auch dem *Curcho*, Gott der Schmausereien, wie ihn die Christen definiren, vielleicht Gott der Nahrungsmittel, Fische geopfert.

Ich glaube hier auch noch die südlichen Nachbarn der Preussen und Litthauer, die Jatwägi unsrer Chronisten (die Jadzwingowie, Jacvingi der Polnischen), anführen zu müssen, die, obgleich vom Meere getrennt, dennoch von Fischerei und Bienenzucht gelebt haben sollen [30]). Schafarik

---

verlieh einem einzigen 11 Landschaften *(villae)*, die alle fruchtbar, von denen aber 10 unbebaut waren. Drey. *Cod. dipl.* I.

29) Christ. Hartknoch: Alt- und Newes Preussen. S. 161 und 162.

30) Карамз. Ист. Госуд. Росс. II. стр. 29. прим. 35.

will sie zwar weder dem Slawischen, noch dem Lithauischen Stamme zuzählen, (die ich, wie man so eben gesehen hat, nicht von einander trenne, wie denn auch Schafarik für beide Völkergruppen, ihrer nahen Verwandtschaft wegen, den Namen des Windischen Stammes vorschlägt), sondern er erklärt sie für ein ganz hetegorenes Volk, das er mit andern später eingewanderten zu einem Sarmatischen Stamme vereinigt [31]). Er scheint besonders Gewicht auf einen Ausspruch Cromer's zu legen, dass zu seiner Zeit, der Sage nach, noch Reste der Jatwägen in Russland und Litthauen lebten, in der Sprache von den Slawen und Litthauern völlig verschieden. Allein mehrere ältere Polnische Schriftsteller erklären sie ganz positiv für ein Litthauisches Volk. Mathias de Mechovia führt sehr bestimmt vier Litthauische Völker auf: 1) *Pruteni* (Preussen), 2) *Jaczwingi* (Karamsins Ятвяги), 3) *Lithuani* cum *Samagitis*, und 3) *Lotihali* (d. h. Letgallen, die er nach dem Vorhergehenden ausdrücklich mit den Letten verbindet). Jedes von ihnen, sagt er [32]), hat seine eigene Sprache, welche jedoch im Einzelnen wieder sehr übereinstimmen. Grammatiker unsrer Tage würden also wohl sagen, dass diese Sprachen sehr nahe verwandt waren. Jetzt weiss man, dass die Lettische und Litthauische Sprache sehr ähnlich sind, und die der alten Preussen kaum dialectisch von der Litthauischen verschieden war.

§. 10. Was aber die Russen selbst anlangt, so lehrt schon der erste Blick auf die Geschichte ihrer Verbreitung, dass sie mit eben so viel Neigung als Geschick der Fischerei sich ergeben. Sie folgten schnell den grossen Flüssen und besetzten ihre Ufer, so dass die früher ansässigen Völker ins Innere zurückgedrängt wurden. So ist die ganze Dwina und der grösste Theil der Küsten des Weissen Meeres von den Russen besetzt. Obgleich man Karelische Beimischung bei sehr vielen derselben nicht verkennen kann, ist doch der Nachzug vollblütiger Russen aus dem Innern des Reiches so stark, dass die Aussprache, namentlich der Zischlaute, eine völlig Russische

31) Schafarik Slawische Alterthümer I. S. 350.

32) *Chronicon Polonor. L.* II. *c.* XIV.

ist und die Finnische Beimischung in der Gesichtsbildung in nicht gar langer Zeit völlig verwischt sein wird. Diesseit der Dwina dagegen findet man theils ein Gemisch von Finnen und Russen, ein Volk, das sich für Russen hält, und Russisch spricht, aber alle Zischlaute in einfache Sauselaute verwandelt hat, theils reine Finnen. Der Mesen ist fast ganz, und die Petschora in ihrem fischreichsten untern Theile von Russen besetzt. Vom Wolchow und Swir sind schon sehr lange die Finnischen Völker verdrängt. Auch die Newa wird bald in demselben Verhältnisse sein. An dem Hauptstrome des Russischen Reiches, an der Wolga, haften die Tschuwaschen nur noch mit kleinen Gebietsparcellen, die Tscheremissen mit einem grössern, aber die Tataren, bis in die Mitte des 16ten Jahrhunderts das herrschende Volk in den ausgedehnten Chanaten Kasan und Astrachan, erreichen nach Köppen's ethnographischer Karte nur noch mit kleinen Zipfeln den Strom, dessen Herrschaft sie vor noch nicht drei Jahrhunderten verloren, den sie aber auch früher nicht zu benutzen verstanden.

Man wird vielleicht einwenden, dass eine solche Verbreitung des kräftigern und herrschend werdenden Volkstammes nothwendig ist, da die Flüsse die natürlichen Strassen für Wanderungen sind. Allein, dass diese Wasserstrassen nicht immer die nothwendigen Verbreitungswege abgeben, das lehren uns nicht nur alle Türkischen und Mongolischen Völker, welche über den Ural-Fluss in Europa eindringend, der Steppe folgend quer über die Flüsse setzten, das lehren uns auch die Wanderungen der Germanischen Stämme vom ersten Auftreten derselben an, obgleich sie mit den berittenen Nomaden, denen ihre lebendigen Proviantmagazine, die Tabunen, zugleich als Bewegungsmittel dienten, nichts gemein hatten. Die Germanischen Völker verloren gegen Slawen (im weitern Sinne genommen, die Litthauischen Völker mit einschliessend), die ganze Weichsel, die Oder, das ganze Quellengebiet und die rechte Seite der Elbe, die ganze Küste der Ostsee bis in die Nähe der Kieler-Bucht, nicht etwa, weil sie einem überlegenen Feinde weichen mussten, sondern mehr wohl, weil sie auf all dieses Wasser keinen Werth legten, ihre Sehnsucht

aber nach den Ländern ging, welche schon lange Römische Cultur erfahren hatten, und sie in ihrer Kriegeslust mehr Gefallen daran fanden, die Culturländer sich zu erobern, als mit Finnischer Geduld und Zähigkeit den Naturzustand des Bodens langsam in den cultivirten zu versetzen. Nicht umsonst haben sie bei den Römern den Krieg gelernt. Sie nehmen ihnen Gallien, Spanien, Afrika und Italien selbst, und dann erst, als Herren der Römischen Welt, mit einem Römisch genannten Kaiser an der Spitze, und unter der Aegide des Christenthums, überlegen an Künsten des Krieges und des Friedens, verdrängen oder unterwerfen sie die Slawen am Ostsee-Gestade.

Aber kehren wir von diesen weiten Gesichtsfeldern der Geschichte zurück zu den Ansiedelungen des Russischen Volkes, so wird grade die Betrachtung der Einzelheiten uns am deutlichsten zeigen, welchen Einfluss die von den Historikern unbeachtete Vorliebe für Fischerei darauf gehabt hat, vom höchsten Norden bis zur südlichsten Gränze. Der grösste Landsee der Welt, den wir das Kaspische Meer nennen, und welcher bei den Morgenländern einst das Chasaren-Meer hiess, ist jetzt in der That ein Russisches, aber viel mehr durch die Fischerei-Industrie des Volkes, als durch die Macht der Waffen. Nicht nur an den anerkannt Russischen Ufern treiben die Russen Fischerei, Tataren und Kalmücken als Knechte gebrauchend, sondern auch am gesammten Persischen Ufer waren die grössern Fischereien seit einer Reihe von Jahren an Russische Pächter vermiethet. Jetzt findet Se. Hoheit der Schach von Persien, da die Pächter bei der Fischerei gewannen, dass es besser sein werde, wenn er sie selbst betreiben lässt, jedoch mit Russischen Fischern. Diese Art, die Persischen Fischereien zu betreiben, hat erst mit dem laufenden Jahre begonnen. An dem unwirthbaren Ost-Ufer, wo die Turkmenen nomadisiren, die Chiwenzische Oberhoheit so weit anerkennend als es ihnen grade gelegen ist, werden die besten Fischerei-Plätze auch von Russen ausgebeutet, nach ganz privater Einigung mit den benachbarten Turkmenen-Stämmen. Die Robben aber des gesammten Kas-

pischen Meeres ist man schon seit langer Zeit gewohnt, als Russisches Eigenthum zu betrachten.

Hoch oben im Norden ist es nicht anders; Fischerei und Wallrossfang sind dem anerkannten Besitze rechtvorangegangen. Ja, in diplomatischen Verhandlungen hat der Hof von Moskau schöne Fischerei-Plätze im höchsten Norden aufgegeben, weil er die Ausdehnung seiner Erbschaft aus dem Nachlasse Gross-Nowgorods nicht kannte. Da hierüber aber nur mit historischen Nachweisungen überzeugend gesprochen werden kann, so müssen wir den Beweis dem folgenden Abschnitte überlassen. Für unsern Zweck genügt es auch, einen Blick auf das Weisse Meer zu werfen. Die Inseln in demselben sind schon lange ausschliesslich von Russen besetzt, an der Westküste aber wohnen Russen, Karelen und Lappen, welche letztere in dieser Gegend wohl richtiger als ein Mischvolk von Lappen und Karelen zu betrachten sind. Von den Russischen Ansiedelungen treiben die nördlichen keinen Ackerbau mehr, obgleich man bei den noch nördlichern Karelen bis in den Lapländischen Kreis, namentlich bis *Kereti*, Ackerbau findet, der zwar nicht immer, aber doch in den meisten Jahren ganz gut lohnt. Liegt hierin nicht ein sprechender Beweis, dass die Russen den Fischfang dem Ackerbau vorziehen? Die Jagd nämlich, die allerdings im Winter betrieben wird, weil es an anderer Beschäftigung fehlt, ist in diesen Gegenden lange nicht ergiebig genug, um eine Reihe von Dörfern und das Städtchen Kem zu ernähren. Befragt man die nördlichsten Russen selbst, so behaupten sie, dass die Localitäten, auf denen sie leben, dem Ackerbau nicht günstig seien. Das mag richtig sein, ich kenne diese Orte nicht aus eigener Anschauung, aber da es den Russen ganz frei stand, wo sie sich niederlassen wollten, so beweist schon die Wahl der Niederlassungen, dass sie die günstigere Lage für Fischfang und Seefahrt — Flussmündungen und Buchten — andern Localitäten vorzogen.

Noch characteristischer sind die Ansiedelungen an den grössern Landseen. Nehmen wir zum Beispiel den Peipus-See, dessen Russischer Name »Finnischer See« (Чудское озеро) anzeigt, dass er lange als im Besitze Finnischer Völker betrach-

tet wurde. Noch jetzt wohnt westlich vom See ein Volk Finnischen Stammes, die Ehsten, in compacten Massen — aber die Ufer des Sees sind fast ganz von Russen besetzt, viel mehr noch, als es die Köppensche Karte zeigt. Die gesammte Ostküste ist schon lange Russisch, mit sehr kleinen, vom See entfernten Esthnischen Enclaven. Die Nordküste ist zwar nicht ausschliesslich, aber doch sehr vorherrschend von Russen besetzt, welche jedenfalls vor der Einführung der Reformation eingewandert sind, ob während der ausgebildeten Ordensherrschaft oder schon früher, darüber sollen noch keine historischen Nachrichten aufgefunden sein. Die Dörfer am Westufer der grossen Abtheilung des Sees sind jetzt auch in sehr überwiegender Zahl von Russen besetzt, und es sind viele unter ihnen, welche Esthnische Namen, aber Russische Bewohner haben, andere, und zwar die grössern, scheinen von Russen angelegt zu sein, da ihr Name rein Russisch ist. Diese Ansiedelungen begannen unter der Schwedischen Herrschaft über Livland. Die Veranlassung gaben die Wirren, welche auf die Nikonsche Kirchen-Revision folgten. Einzelne Unzufriedene suchten Schutz an diesem Westufer. Den See aber fanden sie so ergiebig für den Fischfang, obgleich er unter der Ordens-Herrschaft keinesweges einen sehr ausgezeichneten Ruf in dieser Hinsicht gehabt zu haben scheint, dass sie rasch Freunde und Verwandte herüberzogen. Den Gutsbesitzern Livlands, wo längst die Territorial-Verhältnisse bestimmt waren, erschienen sie als willkommene Gäste, weil die Ufer des Sees grösstentheils sehr schlechten Ackerboden haben. Ihre Zahl nimmt noch jetzt, obgleich in geringerem Verhältnisse zu, weil die Esthen mit schlechteren Apparaten und mit geringerer Energie fischen, als die Russen, und auch die Absatzwege weniger zu benutzen verstehen. An der engen Verbindung zwischen dem Pleskauschen See und der grossen Abtheilung des Peipus ist das Westufer noch von Esthen besetzt, jedoch schwach bevölkert. Was aber die Westküste des Pleskauschen Sees anlangt, so kann ich der Colorirung auf der Köppenschen Karte nicht beistimmen. Ich muss die gesammte Uferstrecke, die ich persönlich bereist habe, für Russisch erklären. Es ist zwar richtig, dass die Masse der Bevöl-

kerung im westlichen Theile des Pskowschen Gouvernements Esthnisch ist, wie Herr Dr. Kreuzwald in einer ausführlichen Darstellung erwiesen hat, es ist auch die Esthnische Sprache die vorherrschende, ja fast einzige für die Ackerbauern, allein am Ufer des Sees spricht man nicht nur Russisch, sondern es ist auch so viel Zuzug reinen Russischen Blutes, dass die Esthnische Beimischung nur noch dem geübteren Blicke sich zeigt.

Selbst an der Meeresküste der Ostseeprovinzen, wo jenseit Narwa nur sehr zerstreut und zwar fast nur in den Städten Russen wohnen, hat sich die Russische Ueberlegenheit in der Fischerei geltend gemacht. Seit der zweiten Hälfte des vorigen Jahrhunderts hat die Stadt Reval ihr Fischerei-Gebiet an Russische Fischer, die von dem Quellen-Gebiete der Wolga kamen, verpachtet und dieses Verhältniss hat sich bis in die dritte Generation festgesetzt, offenbar weil weder Esthen noch Deutsche dieselbe Pacht zahlen konnten. Jetzt hat das Pachtgebiet dieser Russischen Fischer, von denen immer mehr sich gemeldet haben, auch über die benachbarten Güter, überhaupt auf mehr als 40 Werst sich ausgedehnt. Die Stadt Baltischport giebt ein noch augenscheinlicheres Beispiel. Auf nackten Fels gegründet, der keinen Ackerbau gestattet, ward dieses Städtchen angelegt, in der Hoffnung, dass ein Molo hier einen trefflichen, lange offenen Hafen schaffen würde. Dieselbe Strömung aber, welche in diesem Sunde die Eisdecke eine viel kürzere Zeit duldet, als an irgend einem andern Punkte unsers Baltischen Ufers, warf auch den Molo zusammen, den Catharina II. zur Realisirung der Pläne Peters des Grossen hatte bauen lassen. Es blieb nur die Fischerei als Nahrungszweig übrig. Der Magistrat hat nun, um der Stadt einige Einnahme zu verschaffen, ihr Fischerei-Gebiet verpachtet und zwar einen bestimmten Zins für ein Netz festgesetzt. Damit aber der einheimische Bürger in der Fischerei seinen Erwerb finden könne, ist verordnet, dass das Netz eines Auswärtigen anderthalb mal so viel zahle, als das Netz eines Einheimischen. Kein auswärtiger Deutsche, Esthe oder Schwede (es wohnen Schweden vor der Stadt auf den Inseln Roog) kann unter solchen Umständen concurriren, wohl aber

Russen, welche jährlich 100 Meilen weit aus der Gegend von Ostaschkow (am Seliger-See) hierher kommen.

Die Lachsfischerei in den kleinen Flüssen wird in den Ostseeprovinzen als ausschliessliches Recht der Gutsherrschaft betrachtet und durch Verpachtung benutzt. Die natürlichen Pächter wären die Esthen und Letten oder auch Deutsche Kleinbürger, wenn sie Neigung für den Fischfang hätten. Allein die Pachten der Lachs-Fischerei sind jetzt meistens in den Händen von Russen. Ich fand von Narwa bis Hapsal nur noch drei Esthnische Lachspächter. Einem von ihnen war so eben gekündigt als ich ihn sprach. Er hatte — es war schon die zweite Hälfte des Augusts — erst drei Lachse gefangen, in einem allerdings sehr flachen Wasser, das aber sonst ansehnlichen Lachsfang hatte. Auf meine Frage, wie denn das zugehe, gab er die naive, aber höchst charakteristische Antwort: Ja, die Fische gehen nicht in meine Körbe. Er hatte zwei enge Körbe für Neunaugen und einen grösseren für Lachse hingelegt, welche letztere aber nur höchst mühsam bis dahin sich durcharbeiten konnten. Keine Spur der Vorsorge war zu erkennen, durch Entfernung der losen, mit der Hand leicht zu beseitigenden Kalksteintrümmer eine stärkere Strömung im mittleren Rinnsaal zu erhalten.

Auch die Landseen von mittlerer Ausdehnung in den Provinzen Esthland, Livland und selbst Kurland werden meistens von Russen befischt oder ausgefischt, die sich von Zeit zu Zeit dazu melden. Auch fehlt es nicht an Zeugnissen, dass Russische Fischer in fremde Länder ziehen, um daselbst gegen eine Abgabe Fischerei zu treiben, und ich zweifle nicht, dass solche Züge öfter vorkamen und vielleicht noch vorkommen, als sie mir grade bekannt geworden sind. – So lange die Chanate von Kasan und Astrachan noch in Blüthe waren, hatten Russische Fischer die Gewohnheit, in grossen Gesellschaften weit hinab an die Wolga zu ziehen, da die Tataren selbst wenig fischten. Als im J. 1521 gegen Schig-Ali eine Empörung in Kasan ausbrach, weil man ihm zu viel Ergebenheit für die Russischen Interessen zuschrieb, wurden 1000 Moskowische Fischer flüchtig, welche 1000 Werst jenseit Kasan an den Jungfer-Bergen und am Schlangenfels (in der

Nähe der jetzigen Stadt Wolsk) fischten [33]). Die ausserordentlich grosse Zahl der Fischer erfährt man bei dieser Gelegenheit aus der Kasanschen Chronik. Allein Karamsin bemerkt in seiner Geschichte, indem er diese Stelle aus der genannten Chronik anführt, dass solche Züge, auf welchen die Fischer den ganzen Sommer hindurch wegblieben und im Herbst zurückkehrten, gewöhnlich gewesen seien [34]). Er mag also ähnliche Nachrichten öfter vorgefunden haben. In der That liest man auch in demselben Werke, dass schon im Jahr 1489 der Zar Ioan III. sich beschwerte, dass auch in diesem Jahre die Bewohner Astrachans seine (des Zaren) Fischer an der Wolga überfallen und geplündert haben [35]). Die Russen müssen also schon damals sehr weit, wahrscheinlich auch bis Wolsk, vorgedrungen gewesen sein, und dass Aehnliches schon früher vorgekommen war, lässt der Ausdruck «и сего лѣта, auch in diesem Jahre» erkennen.

Während des nordischen Krieges hatten die Russischen Truppen, die Peter I. nach Deutschland geschickt hatte, die vielen Seen in Ostpreussen kennen gelernt. Es erschienen nun in diesem Lande im Winter 1721 und in den folgenden, Gesellschaften von 10 bis 12 Russischen Fischern, welche für die Hälfte des Ertrages von den Besitzern der Seen die Erlaubniss zu fischen pachteten. «Sie hatten», wie der Schriftsteller meint, der uns die Nachricht hiervon aufgezeichnet hat, «offenbar ein grösseres Glück als die inländischen «Fischer [36]). Sie fingen jederzeit eine solche Menge Fische, «dass es nicht anders schien, als ob sie dieselben in ihre «Netze bannen könnten.» Derselbe Berichterstatter erzählt aber nicht, was mir ein Mitglied der Regierung aus den Acten mitgetheilt hat, dass nach einigen Jahren diese Verpachtungen an Fremde verboten wurden, da man bemerkte, dass die Pächter sehr engmaschige Netze gebrauchten und die von ih-

---

33) Карамзинъ. Ч. VII, прим. 217.

34) Ibidem. p. 108.

35) Карамзинъ. VI, стр. 188, прим. 309.

36) Bock's wirthschaftl. Naturgeschichte von Ost- und Westpreussen, Bd. IV, S. 709.

nen ausgefischten Seen einer mehrjährigen Ruhe bedurften, um der Fischerei wieder ergiebige Erträge zu verschaffen[37]).

Ohne Zweifel waren es dieselben Netze, welche auch jetzt bei uns im Peipus-See und in andern Seen der Ostsee-Provinzen, so wie in einem grossen Theile des nördlichen Russlands gebraucht werden, und in denen der Sack so eng geflochten ist, dass 16 Maschen auf einen Quadrat-Zoll gehen.

§ 11. So viel Neigung das Russische Volk für die Fischerei hat, weil ein möglicher grosser Gewinn, wie ihn die Fischerei dann und wann gewährt, wobei er gern und mit vollem Herzen auf die Gnade Gottes vertraut, mehr Reiz für ihn hat, als ein kleiner aber sicher fortlaufender, den der weniger hoffnungsreiche Finne vorzieht, und weil eine Arbeit, sei sie auch noch so anstrengend und mit wahren körperlichen Leiden durch Kälte und Nässe verbunden, dem ersteren weniger drückend erscheint, wenn sie von Feiertagen unterbrochen wird, — so wenig schonend und auf die Zukunft Bedacht nehmend ist er. Man macht mit Recht den Fischern überhaupt diesen Vorwurf, und es springt in die Augen, dass das Gewerbe selbst dazu führt. Von dem Fische, den der Fischer heute entschlüpfen lässt, weiss er nicht, wo er hinzieht. Ganz anders ist es mit dem Ackerbauer. Die Saat, die er eingelegt hat, entflieht ihm nicht und die Sorgfalt, die er auf die Verbesserung seines Ackers verwendet, ist nur sein Gewinn. Auch die Heerde hat der Besitzer täglich unter Augen und nur selten geht ihm ein Stück verloren. Der Ackerbauer und der Viehzüchter werden also durch den Trieb der Selbsterhaltung zu dem Blicke in die Zukunft gezwungen und wenn das Volk mehrere Generationen hindurch auf diesem Wege für seinen Unterhalt gesorgt hat, so wird es allmälig zu der Vorsorge für die Zukunft erzogen. Nicht so der Jäger und noch weniger der Fischer. Hat der letztere zerstörend gewirkt, so sind die Folgen davon erst nach langen Zeiten bemerkbar.

37) Ich glaube gelesen zu haben, dass ungefähr um dieselbe Zeit auch in andern Provinzen Deutschlands Russische Fischer-Gesellschaften erschienen waren, kann aber jetzt diese Angaben nicht wieder auffinden.

Unter den Fischern sind auch die Schwedischen an der Küste von Bohus-Län in einem öffentlich gewordenen Berichte des Prof. Nilsson als vollständig schonungslos geschildert worden [38]). Allein diese wohnen an einem sehr reichen Meere, und dass an sehr reichen Meeres-Fischereien gar keine Schonung sich ausbildet, ist natürlich und möchte wohl ganz allgemein sein. An den Seen und Flüssen jedoch sollte es anders sein, da die Folgen nicht ausbleiben. Unter den Fischern der Binnenländer von Europa mögen die Russischen diejenigen sein, welche am wenigsten Rücksicht auf die Zukunft nehmen, nur auf den Gewinn des Augenblicks bedacht. So ist ja auch durch ihre Industrie und sogar in dem sehr entfernten Berings-Meere ein Seethier, die nordische Seekuh, in dem kurzen Verlaufe von 27 Jahren (von 1741 — 1768) vollständig vertilgt. Dieses Thier hatte freilich die einfache Fortpflanzungsfähigkeit der Cetaceen, aber immer bleibt eine so rasche Vertilgung merkwürdig, weil sie ohne Beispiel ist.

§ 12. Um so mehr hätte die Gesetzgebung der grossen Betriebsamkeit steuern sollen. Das hat sie aber sehr spät erst begonnen. Ich habe vor Peter dem Grossen keine Spur von dem Bestreben, den Fischreichthum bleibend zu erhalten, finden können. Der älteste Rechts-Codex von Jaroslaw I. (1020 — 1054), ergänzt von Wladimir Monomach (1113 bis 1125), die *Prawda Russkaja* genannt, ist zu kurz und zu sehr auf die Sicherstellung der Personen und des Eigenthums gerichtet, als dass man in ihm ein Gesetz dieser Art erwarten könnte. Auch im *Sudebnik* (Судебникъ), dem Gesetzbuche Joanns IV. vom Jahr 1550 finde ich nichts über Fischerei. Unterdessen hatte sich aber doch ein Eigenthums-Recht an die Fischereien gebildet und die Fische waren nicht mehr, — wenigstens nicht überall, herrenlos (*res nullius*, wie das Römische Recht sich ausdrückt). Karamsin erzählt nämlich gelegentlich, dass zur Zeit der Seuche, die unter dem Namen des Schwarzen Todes bekannt ist, und die in Russland von 1346 bis 1353 wüthete, Viele ihre Dörfer und Fi-

38) Nilsson *Förnyad Berättelse om Fiskerierna i Bohus Län.* 1828.

schereien den Kirchen vermachten[39]). Also waren die Fischereien schon Eigenthum, und zwar Eigenthum von Privaten, denn die Klöster besassen ohne Zweifel schon früher das ausschliessliche Recht auf gewisse Fischerei-Plätze. Später werden solche Verleihungen durch die Zaren an Klöster sehr gewöhnlich. In der *Uloshenie* (Уложение), dem Gesetzbuche, das der Zar Alexei Michailowitsch im Jahre 1649[40]) herausgab, ist daher von der Berechtigung zu fischen und von Verpachtung der Fischereien mehrfach die Rede, aber auf Schonung der Fische wird noch nicht Bedacht genommen, wenn man es nicht als Schonung ansehen will, dass Niemand in fremden Gewässern fischen darf, was aber offenbar nur das Eigenthums-Recht sichern soll. Dasselbe gilt von den nachfolgenden Ukasen bis auf das Jahr 1704. Am 8ten Januar dieses Jahres erliess Peter I. einen Ukas[41]), dessen Hauptzweck eigentlich der war, aus den Fischereien mehr Einkünfte für den Staat zu ziehen. Alle Fischereien, auch die im Privat-Besitz befindlichen, und die an die Klöster bereits vergebenen, sollten für den Reichs-Schatz in Pacht gegeben werden. Zu diesem Zwecke sollten sie alle verzeichnet und taxirt werden, wofür man den Ertrag des Jahres 1703 und des laufenden Jahres 1704 zu ermitteln hatte. Alle diese Berichte und Taxationen sollten an die Ishorische Kanzlei, später an die Semenoffsche Palate in Moskau, eingesendet werden. Ich habe noch nicht ermitteln können, wie viel von solchen Berichten eingingen und ob sie noch erhalten sind. Das Studium derselben müsste wesentlich zur Kenntniss vom Gange der Fischerei in Russland beitragen. Hier erwähne ich dieses Ukases nur, weil am Schlusse desselben der Gebrauch der *Samolowy* (mit Ausnahme der Kaiserlichen Fischereien) gänzlich untersagt wird, weil ihnen kaum ein Fisch

---

39) Карамзинъ Истор. Госуд. Росс. IV. ст. 272.

40) Die *Uloshenie* ist mehrmals gedruckt, und auch ins Deutsche übersetzt unter dem Titel: Allgemeines Russisches Landrecht. Danz. 1723. 4. Sie bildet überdies den Anfang der Gesetz-Sammlung (Полное Собраніе Законовъ).

41) Полное Собран. Зак. IV. № 1936. 1938. 1939.

vorbei kommen könne und auch kleine Fische durch die Haken der *Samolowy* gefangen würden. Самоловы (wörtlich Selbstfänger) sind nämlich Schnüre, an denen an kleinern Schnürchen grosse, sehr scharfe Haken befestigt werden. Diese Haken sind aber nicht etwa mit Köder besetzt, wie bei den gewöhnlichen Angelschnüren, sondern sie haben die Bestimmung, die vorbeistreichenden Fische am Leibe zu fassen. Sie sind entweder Senk-Angeln, die man durch Steine bis auf den Boden senkt, oder Schwimm-Angeln, bei denen jede Angel durch einen Schwimmer der Oberfläche näher gehalten wird. Ob das ganz allgemeine Verbot dieses Fangapparates nothwendig oder auch nur zweckmässig war, oder ob es nicht zweckmässiger gewesen wäre, die Form und Complication derselben zu überwachen, lassen wir hier ganz unerörtert und begnügen uns nur mit der Bemerkung, dass diese Verordnung die erste ist, welche eine Erhaltung oder auch nur gleichmässigere Vertheilung der Fische im Auge hat. Aber schon im folgenden 1705ten Jahre ward durch zwei Ukasen vom 1sten Januar und vom 2ten November [42]) den Pächtern der Gebrauch dieser Art Angelschnüre nachgegeben, wenn sie dafür einen besondern Zuschlag zur Pacht zahlten [43]). Man sieht, das Bedürfniss, Geldmittel herbeizuschaffen, muss in dieser Zeit des Nordischen Krieges, in der Peter I. einerseits Eroberungen in den Schwedischen Ländern machte, andererseits aber dem Könige von Polen Hülfstruppen zu schicken hatte, sehr gross gewesen sein.

Als Petersburg sich vergrösserte, musste zuvörderst im Jahr 1719 der Fischfang in der Umgebung dieser Stadt, von Schlüsselburg bis in den Finnischen Meerbusen und namentlich bis zu den Birken-Inseln (Березовые острова), freigegeben werden [44]). Im Jahre 1727 wurden unter Catharina I. auch den Erzbischöfen, den Klöstern, den Gutsbesitzern und den Gemeinden ihre Fischereien auf immer für eine bestimmte Pachtzahlung ohne Ueberbot oder ohne öffentliche Versteige-

42) Пол. Собр. IV. № 2007. 2079.
43) Пол. Собр. V. № 3465.
44) Пол. Собр. VII. № 5054.

rung zurückgegeben. Wo aber früher keine Pächter sich gefunden hatten, da wurde von jetzt an ohne Zweifel auch keine Verpachtung versucht. Unter der Kaiserin Catharina II. wurde in wiederholten Ukasen, so wie in den allgemeinen Reglements für die Städte, den Adel u. s. w. jede Forderung einer Abgabe von der Fischerei in Privat-Gewässern, die als Eigenthum zu betrachten waren oder jetzt dafür erklärt wurden, aufgehoben [45]). Eben so sollten die Kronsbauern in solchen Gewässern, die innerhalb der durch sie besetzten Ländereien sich befinden, ohne Abgaben fischen dürfen [46]). An ganz grossen Flüssen, wie die Wolga, wurde (den Colonisten) die Fischerei bis zur Mitte des Flusses besonders zuerkannt, im Allgemeinen aber das Princip festgehalten, dass Gewässer, welche an Privatbesitzungen nur angränzen, frei bleiben sollten. So entwickelte sich das jetzige Verhältniss, wo nur gewisse grosse und immer ergiebige Fischereien als Eigenthum der Krone oder als Domäne behandelt werden.

Von den Versuchen der Regierung, die Fischerei in gewissen Gegenden, namentlich im Weissen Meere und im Kaspischen schwunghafter zu machen, werden wir bei Gelegenheit der einzelnen Fischerei-Gebiete zu sprechen haben. Hier ist unser Augenmerk nur die Vorsorge für Erhaltung der Fische und der Fischerei. Davon ist das Recht zu fischen allerdings nicht füglich zu trennen.

Dahin kann man rechnen, dass im Jahr 1743 sämmtliche Kronsfischereien an der untern Wolga, von Saratow an, und im Kaspischen Meere unter die Aufsicht eines Fischerei-Kontors und unter die Leitung des Vice-Präsidenten Rajewski gestellt wurden [47]). Bezog sich auch die Wirksamkeit dieses Kontors nur auf eine Gegend, so hatte sie doch auch die Absicht, die sehr ergiebige Fischerei dieser Gegend nicht in Abnahme gerathen zu lassen, sondern mehr zu entwickeln. Ein Schonungs-Gesetz, aber nur für den Finnischen

45) Пол. Соб. Зак. Т. XXII. № 16187 § 33. № 16188. § 149. Т. XXVII. № 20492.

46) Пол. Соб. Зак. Т. XXVII. № 20492.

47) Пол. Собр. Зак. XI. № 8730.

Meerbusen war es, dass in ihm Rebse (Рапухи) nur im August, September und October gefangen werden sollen (damit man nicht zu kleine fange)[48]).

Nach Analogie des oben genannten Ukases vom Jahr 1719 wurde in der Gesetzgebung allmälig anerkannt, was natürlich schon lange im Usus des Volkes gewesen war, dass in den grössern Gewässern, wie im Meer und in grössern Seen, die nicht einherrig sind, Jedermann fischen könne. Nachdem ausdrücklich im Jahr 1762 ausgesprochen war, dass auch im Ladoga und Ilmen-See freie Fischerei sein solle[49]). Und so ist dieses Gesetz als ein allgemeines in das Gesetzbuch aufgenommen worden[50]). Es konnte nicht fehlen, dass sich auch ein Uferrecht für die Besitzer des anstossenden Ufers, das heisst ein ausschliessliches Recht, in der Nähe des Ufers zu fischen, worauf allein die Berechtigung, Fischereien zu kaufen, beruhen kann, durch die Gewohnheit entwickelte. Allein wie weit dieses ausschliessliche Recht beansprucht werden darf, das ist durch ein allgemeines Gesetz noch nicht ausgesprochen, wahrscheinlich weil die Gewohnheiten ausserordentlich verschieden sind, wie ich schon bei Bereisung eines sehr kleinen Theils des Reiches fand. Bei uns bildet die Fischerei unter dem Eise einen sehr bedeutenden Theil der gesammten Fischerei im Innern des Reiches, und da jene in den Seen ohnehin nicht dicht am Ufer betrieben wird, so konnte die Bestimmung, wie weit in das Wasser hinein das Recht des Uferbesitzers gehen soll, lange unentschieden bleiben. An Flüssen bildet es sich ganz von selbst aus, an grössern Wassern aber — wenigstens nicht gleichmässig. Eine einzelne Anerkennung scheint auch darin zu liegen, dass den Städten, sie mögen an Flüssen, Seen oder Meeren liegen, das ausschliessliche Recht, an den Gränzen ihres Gebietes zu fischen oder fischen zu lassen, zuerkannt ist, obgleich ich nicht finden kann, wie weit in das Wasser hinein das Recht

48) Пол. Соб. Зак. Т. XIII. № 9949, 10024; Т. XIX. № 13627.
49) Пол. Собр. Зак. XVI. № 11630. § 19.
50) Сводъ Зак. Т. XII. кн. I. § 493 и 495. (издан. 1842.)

gelten soll [51]). Für das Kaspische Meer ist aber in einem Gutachten des Senates vom Jahr 1802 ausdrücklich den Uferbesitzern ein allgemeines Recht bis in eine bestimmte Entfernung vom Ufer oder bis zu einer gewissen Tiefe nicht zuerkannt [52]).

Für eben dieses Meer und die Wolga sind im laufenden Jahrhunderte mehrere Ukasen zur Schonung der Fische gegeben. Zuvörderst im Jahre 1803 [53]), als die Regierung in Erfahrung gebracht hatte, dass fast alle Mündungen der Wolga entweder durch Wehren und Netze ganz gesperrt oder wenigstens mit Angelschnüren besetzt waren. Es sollten überhaupt nur die vier von alten Zeiten her bestätigten Wehren bestehen dürfen und überhaupt der Eintritt in den Fluss den Fischen nicht gesperrt werden Tiefer greifend und noch wirksamer die nothwendige Schonung verfolgend, sind zwei Verordnungen vom Jahr 1846, welche in Folge einer vorhergegangenen Localuntersuchung ergingen. Es waren auf der untern Wolga Thransiedereien eingerichtet, angeblich auf den Fang des Fisches Бѣлюгаа (*Clupea Caspia* Eichw.) berechnet, der aber notorisch in eine grossartige Brutfischerei übergegangen war, und in einer unbeschränkten Zeit des Jahres dort ausgeübt werden durfte, so dass 57,740 Pud Thran im Jahre gesotten wurden. Diese Fischerei zum Behufe der Thransiederei ist auf die kurze Zeit vom 20sten April bis zum 5ten Mai beschränkt, offenbar um die junge Brut sicher zu stellen. Zugleich sind die engen Netze, die man anwendete, verboten, ohne jedoch ein Maass zu bestimmen, unter welches die Maschen der andern nicht gehen dürfen [54]). Bald darauf wurde ein allgemeines Reglement für die Fischerei im Kaspischen Meere publicirt, nach welchem in einer bestimmten Entfernung von der Mündung der Wolga gar nicht gefischt werden darf, auch die Entfernung vom Ufer, in welcher die freie Fischerei beginnt, festgesetzt wird,

---

51) Пол. Собр. Зак. T. XXII. № 16188.
52) Пол. Собр. Зак. XXVII. § 20388.
53) Пол. Собр. Зак. XXVII. № 20851.
54) Пол. Собр. Зак., Собр. второе, XXI. № 20157.

indem diese Tiefe von drei Faden als Princip für die Gränze angenommen wird [55]).

Diese letzten Bestimmungen für das Kaspische Meer darf man als den Anfang einer allgemeinen Fischerei-Ordnung betrachten, da nach ihnen wahrscheinlich auch die Fischerei in andern Gegenden geordnet werden wird.

Ein allgemeiner Theil der Fischerei-Ordnung fehlt zwar dem allgemeinen Gesetzbuche nicht ganz. Allein es ist unverkennbar, dass die Gesetze mehr auf Sicherung des Fischerei-Rechtes und der Fischer, als auf Schonung der Fische berechnet sind. Bei der ausserordentlichen Verschiedenheit des Reiches werden auch nur wenig Gesetze, welche auf alle Localitäten passen, sich finden lassen.

§ 13. Einen entschiedenen Gegensatz gegen alle diese Verhältnisse bilden die Völker Germanischen Stammes in Mittel-Europa. Vor allen Dingen scheint bei ihnen, auch in ihren rohen Zuständen, die Fischerei nicht zu den beliebten Beschäftigungen gehört zu haben. Nicht nur das leichte Aufgeben der Küsten, wo die Fischerei doch am reichsten ausfällt, sondern auch die äusserst spärlichen Nachrichten, die ich über Fischerei oder Fischnahrung bei den alten Germanen habe finden können, führen mich zu dieser Ueberzeugung. Caesar spricht von Inseln zwischen den Mündungen des Rheines, deren Bewohner von Fischen und Vogel-Eiern lebten [56]). Diese Schilderung würde jetzt ganz auf die Inseln an der West-Küste von Schleswig passen, wo sich zahllose Vögel zum Brüten sammeln. Von den Chauken, die von den Rhein-Mündungen weiter nach Norden an flacher Meeresküste angesiedelt waren, erzählt Plinius [57]), dass sie auf einer von der Fluth täglich überschwemmten, unfruchtbaren Küste wohnend, ohne Viehzucht und Jagd (offenbar auch ohne Ackerbau) von den Fischen lebten, welche die Fluth zuführte, und welche sie durch Flechtwerk zurückzuhalten verstanden.

---

55) Ebend. № 20564.

56) Caesar *de bello Gall.* IV, 10.

57) Plin. *histor. naturalis, XVI.* 1.

Dass Plinius behauptet, ihre Netze wären aus *Ulva et palustri junco* geflochten, muss auf einem Missverständniss beruhen, da diese Stoffe zu wenig Widerstandskraft haben. Wenn sie die Fische bei eintretender Ebbe zurückhielten, so ist eher an eine Art Wehre aus Flechtwerk zu denken. Ob aber die Chauken ein Germanisches Volk waren und nicht vielmehr ein Keltisches, scheint sehr zweifelhaft. Die Germanischen Völker waren ja zu Caesars Zeit erst über den Rhein vorgedrungen und zwar über den obern Theil desselben. — Den Germanen waren Jagd und Krieg Lieblingsbeschäftigungen, Ackerbau und Viehzucht aber gaben die Nahrung, welche die Jagd nicht hinlänglich bot. Dennoch haben sich bei ihnen, sobald sie fester in ihren Wohnsitzen geworden, zuerst Gesetze zur Schonung der Fische gebildet. Ich kann den Paragraph des Westgothischen Gesetzbuches, der eine Wehre nur bis in die Mitte des Flusses zu bauen erlaubt und die andere Hälfte dem allgemeinen Gebrauche offen zu lassen befiehlt [58]), nur in diesem Sinne deuten. Auch dürfen zwei Besitzer gegenüberliegender Ufer nicht einander entgegen bauen, sondern der eine oberhalb, der andere unterhalb bis zur Hälfte des Flusses. Wo aber die Beschaffenheit des Flusses beide Besitzer nöthigt, einander entgegen zu bauen, da dürfen sie nicht ihre Wehren an einander schliessen, sondern es soll in der Mitte eine Lücke bleiben. Allerdings wird in demselben Gesetze auch darauf Rücksicht genommen, dass die Schiffahrt nicht gestört werden soll, allein da zugleich von aufsteigenden Zugfischen [59]) die Rede ist, und davon, dass ein Theil des Flusses offen blei-

58) *Codex legis Wisigothorum* Lib. VIII. § 29. in Heineccii *Corpus juris Germ. antiqui. p.* 2096.

59) Als die wichtigsten Gangfische werden hier *Mesoces* oder besser wohl *Esoces* genannt. Es sind nicht etwa Hechte, die mit diesem Namen bezeichnet werden. Schon Plinius führt den *Esox* als sehr grossen Fisch im Rhein auf, und meint wahrscheinlich den Stör, da er ihn mit den grössten Flussfischen zusammenstellt. Plin. IX. 17. Ueberhaupt ist die Verwirrung in Benennung der Fische bei Plinius grossartig. Sowohl Plinius als das Westgothische Gesetz können aber auch den Lachs meinen, den man ebenfalls sonst *Esox* genannt findet.

ben muss, um darin mit Netzen ziehen zu können, so scheint es mir, die Redaction habe Mehreres, was schon in den Gewohnheitsgesetzen des Volkes lag, nicht ganz passend in einen Paragraphen zusammengezogen. Das Gesetzbuch der Westgothen ist vielleicht das älteste, das uns von den Germanischen Völkern erhalten ist. Die Redaction desselben soll im 5ten Jahrh. begonnen haben. Die bis zu uns gekommene Abfassung muss offenbar aus viel späterer Zeit stammen, da sie sehr durchgearbeitet ist. Sicher ist es, dass das Offenlassen einer Lücke in der Wehre (die Königs-Ader,) ein altes Germanisches Gesetz ist, welches von diesen Völkern auf andere übertragen wurde. Im J. 1030 gaben die Barone in Schottland ein Gesetz, welches die Brut der Lachse zu fischen verbot, und auch den Fang der grossen Lachse für eine bestimmte Zeit des Jahres[60]). Ein ähnliches Gesetz erschien im Jahre 1285 für England[61]). Unterdessen (1214) war in Schottland schon das Gesetz erschienen, dass jeder Fluss in der Mitte wenigstens so breit offen bleiben müsse, dass ein dreijähriges Schwein sich darin umdrehen könne[62]). Im 14ten Jahrhundert folgten sich in Frankreich rasch die Gesetze zur Schonung der Fische. Man soll nicht zu kleine Fische mit zu engen Netzen fangen (1312); für den Fischfang im Flusse Yonne werden die Werkzeuge vorgeschrieben (1317) und im Jahre 1319 erschien in diesem Lande ein Gesetz, das auf Schonung aller Art bedacht nimmt[63]). Allgemeinere Verordnungen für die Flussfischerei erschienen für Frankreich im den Jahren 1326 und 1328[64]). — Es würde überflüssig sein, das Verzeichniss der Verordnungen nach Noël weiter zu verfolgen, da er einestheils die Deutschen gar nicht kennt, und anderntheils die Gesetze selbst wegen der alten Benennungen der Fangapparate nur wenig verständlich sind. — In Deutschland begann bald

60) Noël *Histoire générale des pêches* p. 377.
61) Daselbst p. 385.
62) Daselbst p. 383.
63) Daselbst p. 387, 388.
64) Daselbst p. 389 — 391.

der Separatismus auch in der Gesetzgebung sich zu zeigen. Einzelne Fürsten nicht nur, sondern auch einzelne Städte liessen policeiliche Verordnungen ergehen, in denen die Fischerei-Policei zu verfolgen mir die Hülfsmittel abgehen. Ich begnüge mich daher, in dem folgenden Paragraphe anschaulich zu machen, wie die Germanische Gesetzgebung in Preussen unter der Ordens-Herrschaft bemüht war, den Gewohnheiten, die sie im Slawischen Westpreussen und im Litthauischen Ostpreussen vorfand, entgegen zu treten, in der Absicht die Fische zu schonen. Für diese specielle Gesetzgebung sind mir etwas mehr Quellen zugänglich. — Vorher aber sei mir erlaubt zu zeigen, wie die künstliche Teichwirthschaft in den Germanischen Ländern schon sehr früh im Gebrauch gewesen sein muss. Dass sie zur Zeit Karls des Grossen schon sehr gemein war, lässt sich aus zwei gelegentlichen Verordnungen erkennen. In einer derselben, die Karl für die Verwaltung seiner Landgüter erliess (*Capitulare de villis Caroli Magni*), wird im § 65 [65]) bestimmt: die Fische aus den Teichen (*vivaria*) sollen für seine Rechnung verkauft und mit andern ersetzt werden, wenn er nicht selbst in die *Villen* kommt. Man könnte zweifelhaft sein, ob die *Vivaria* nicht etwa blosse Fischbehälter (садки) waren. Allein ein anderes Gesetz, welches zum Schutz der Klöster gegeben wurde, erwähnt der künstlichen Fischteiche noch viel bestimmter. Es sollen nicht nur die Mauern der Klöster, sondern auch die Landgüter, Alles was mit Hecken und Gräben umgeben ist, auch die *piscinaria manufacta* sollen respectirt werden [66]). Unter diesem Ausdrucke und in diesem Zusammenhange kann man wohl nur künstliche Fischteiche verstehen.

§ 14. Als der Deutsche Orden auf die Aufforderung des Herzogs von Masovien nach Preussen gekommen war (i. J. 1231), fand er hier ein grosses Zugnetz im Gebrauche, das ihm völlig unbekannt gewesen sein muss, indem er es weder

65) Heinecc. *corp. jur. Germ. antiqui p.* 618.
66) *Ibid.* p. 1476.

Lateinisch noch Deutsch zu benennen wusste, sondern in den in beiden Sprachen abgefassten Urkunden unter seiner Slavischen Benennung «*Newod*» [67]), später auch mit dem Polnischen oder Preussischen Umlaut «*Niewod*, *Niewat*» bezeichnete. Bald nach der Ankunft wurde dem Orden ein Stück Land an der Weichsel zur Ansiedelung abgetreten, auf dem er die Stadt Kulm gründete. Schon in der ersten Abfassung der Rechte dieser Stadt, des sogenannten Kulmer Privilegiums, welches die Grundlage der Rechtsverhältnisse im Ordens-Staate wurde, schon in dieser ersten Abfassung vom Jahr 1233 wird die Erlaubniss gegeben, mit allen Werkzeugen zu fischen, ausgenommen mit dem Netze, welches *Newod* genannt wird [68]). Im Privilegium der Stadt Rheden (1285) werden auch alle Werkzeuge erlaubt, mit Ausnahme des «*Niewat*» genannten [69]). In dem Privilegium der Altstadt Königsbergs (1286) wird ebenfalls das Netz «*Niwat*» verboten [70]). Dasselbe Netz ist den in Deutscher Sprache abgefassten Urkunden der Städte Kneiphof [71]) und Königsberg [72]) und in sehr vielen andern untersagt. Auch in Schlesien wurde, wie mir Herr Professor Voigt gefälligst mittheilt, das *jus piscandi in Odra, excepto eo quod non utentur magno reti, id est Nevod*, in einer Urkunde (von welchem Jahre?) ertheilt. — Von welcher Art war nun das *Newod* und warum wurde es verboten? Dass es ein grosses Zugnetz war und vorzüglich zum Fange unter dem Eise gebraucht wurde, bezeugen schon die Preussischen Schriftsteller aus den frühern Jahrhunderten, welche jener Zeit bedeutend näher standen, ohne jedoch in eine speciellere Beschreibung einzugehen. Ich wandte mich daher an den berühmten Verfasser der Geschichte Preus-

67) *Newod* ist nicht bloss Russisch, sondern auch Böhmisch. In einer Schlesischen Urkunde wird es ebenfalls ohne Nasalen-Umlaut *nevod* geschrieben.

68) Lucas Davids Chronik, Bd. II. S. 140, 141.

69) Voigt *Codex diplomaticus* I. *p.* 184.

70) *Ibid.* II, S. 458.

71) Lucas David III, Anhang, S. 25.

72) Bock's Naturgeschichte von Preussen, V. S. 577.

sens, den Herrn Professor Voigt, mit der Anfrage: ob nicht in einer Urkunde eine nähere Angabe vorkomme? Er hatte die Güte mir zu antworten, dass, obgleich er das fragliche *Newod* in den Preussischen Urkunden «unzählige Mal gefunden habe», er doch nur sagen könne, dass es meistens mit einer Winde gezogen und dass es auch wohl im Sommer gebraucht wurde, da in einer Urkunde vom Jahr 1330 einer einzelnen Person *ex speciali gratia* erlaubt wird, in der Putziger Wiek mit dem *Nywod* im Sommer und im Winter zu fischen. Ueber die Weite der Maschen liesse sich aber nichts Bestimmtes finden. Ich kann dennoch nicht die Vermuthung unterdrücken, dass der grosse Eifer des Ordens gegen diesen Fang-Apparat davon herrührte, dass ebensowohl die Brut als die grossen Fische darin gefangen wurden, und dass es vielleicht ganz übereinstimmend war mit dem im nördlichen Russland gebräuchlichen Zuggarn, dessen Alter man zwar nicht bestimmen kann, das aber jedenfalls schon mehrere Jahrhunderte alt ist, so alt nämlich, als der Süsswasser-Stintenfang im Grossen betrieben wird. Man könnte allerdings glauben, dass die Absicht des Verbotes nur dahin ging, nicht zu viele Fische von einem Individuum fangen zu lassen, da in einigen Urkunden ausdrücklich nur der Fang für den eigenen Tisch erlaubt wird. Allein diese Bedingung ist lange nicht allgemein gemacht, häufiger fehlt die Beschränkung, und ganzen Städten, denen ein ausschliessliches Recht der Fischerei in bestimmten Gewässern ertheilt wird, den Gebrauch eines grossen Netzes zu untersagen, ist wenigstens nicht gewöhnlich. Jene Urkunde vom Jahr 1330 bestärkt mich in der Ansicht, dass nicht allein die Grösse des Netzes das Verbot veranlasste. In ihr wird die Erlaubniss zum Strömlings-Fange gegeben. Dabei verstand sich ein grosses Zugnetz wohl von selbst, da man die grossen Schwimmnetze dort wenigstens nicht kannte und Setznetze, nur einen geringen täglichen Ertrag gebend, bloss den Fischer, der sie selbst aussetzt und aufzieht, kümmerlich lohnen, aber keinen Werth haben für einen Mann, dem man *ex speciali gratia* ein Recht ertheilt. Aus besonderer Gunst wurde aber der Gebrauch

des *Newod* erlaubt [73]). Hätte der Orden an der Grösse des Netzes allein Anstoss genommen, so müsste man sich später überzeugt haben, dass die Befürchtungen wegen des Schadens desselben unbegründet waren, denn man gebrauchte später und gebraucht auch wohl noch jetzt zu Winterfischereien Zugnetze in grossem Maasstabe, von 90 Klafter Länge in jedem Flügel, wenigstens in den grossen Wassern, wie in den Haffen [74]). Dieses Maass ist aber grade das des gewöhnlichen Winter-Zugnetzes, das in Russland gebraucht wird. Es giebt bei uns noch grössere von 300 Faden Länge — aber diese sind viel seltener und sind wohl neuerer Erfindung. Am Peipus wenigstens sind sie, nach Aussage der Fischer, erst im Anfange dieses Jahrhunderts eingeführt. Diese letztere Art wird das grosse *Newod* genannt. Aber das *Newod* schlecht weg hat 90 Faden in jedem Flügel, am Peipus und am Baltischen Meere. Kleinere Zugnetze werden wieder durch besondere Beiwörter, oder wenn sie sehr viel kleiner sind, durch besondere Namen bezeichnet. Das *Newod* von 90 Faden im Flügel ist also so zu sagen die Grundform. Es ist zugleich so engmaschig, dass es im Boden des Sackes 16 Maschen auf einen Quadratzoll hat. In die Gewässer der Ostseeprovinzen ist es nach Aussage der dortigen Fischer von Ostaschkow am Seliger-See gekommen, wo der Stintenfang seit langer Zeit betrieben wird. Vielleicht sind diese Netze sehr alt. Die alten Wolga-Bulgharen gebrauchten nämlich statt

---

73) Die ganze Stelle heisst nach Voigt's Geschichte Preussens, Bd. VI, S. 637, Note 5, so: Ein bestimmter Gutsbesitzer solle *in salso mari in nostris stationibus habere unam navim, que burding dicitur, pro captura allecum; ex speciali etiam gracia favemus, ut in Puczner Habe cum instrumento, quod Nywod dicitur, navigio aetatis tempore et in glaciebus liberam habeat piscaturam.*

74) Dieses Maass gibt Bock Naturg. IV. S. 713 für das Kurische Haff an, in dem Frischen Haffe soll jeder Flügel 100 Faden lang sein. Ob hier nicht der halbe Sack mitgemessen ist? Nach Russischer Rechnung wird nämlich die Länge jedes Flügels bestimmt und zwischen beiden der Sack nicht gerechnet. Das ganze Netz ist also gegen 190 Faden lang.

des Oels Fischthran, wie uns Ibn Fosslan, der sie im J. 922 besuchte, erzählt [75]). Zur Thranbereitung an süssen Wassern werden gewöhnlich kleinere Fische gebraucht. Es liegt also die Vermuthung wohl nahe, auch wenn sie nicht vollständig erwiesen werden kann, dass schon die Wolga-Bulgharen sich auf die Fischerei der Süsswasser-Stinten oder der Brut anderer Fische legten. Dazu wären feine Netze erforderlich gewesen. Indessen ob das feinmaschige Netz so alt und so weit verbreitet war, wird sich schwerlich entscheiden lassen, da die Nachrichten, die wir aus dieser Zeit haben, viel zu oberflächlich sind, und ich würde nicht einmal eine Frage dieser Art aufzuwerfen wagen, wenn ich nicht aus einer Preussischen Urkunde vom J. 1322 sähe, dass im Frischen Haff ein grosses Netz gebraucht wurde, das aber *magnum rete* [76]) und nicht *Newod* genannt wurde. Dieses letztere wird noch im J. 1441 verboten. Sollten noch anderweitig grosse Netze in Preussischen Urkunden vorkommen, die nicht *Newod* genannt werden, so würde man daraus wohl schliessen dürfen, dass die letztern von besonderer Beschaffenheit waren.

Ich kann also nicht umhin, zu glauben, dass der Orden gegen ein engmaschiges Zugnetz eiferte. Wir finden aber noch viele andere policeiliche Verfügungen des Ordens zur Schonung der Fischerei. Im Pregel durfte gar keine Wehre gemacht werden (1280) [77]). Wiederholt wird verboten, den Eingang in das Haff (das *Tief* genannt,) mit Setzkörben zu besetzen. Diese sollen von dem *Tief* eine halbe Meile entfernt bleiben [78]). Alles Quasten und Treiben der Fische durch Schläge ward verboten. Nur bis zum Allerheiligen-Tage soll die Fischerei währen. Zur Beobachtung der Fischereien, aus denen der Orden auch selbst Einnahmen bezog, wurden ei-

---

75) *Mémoires de l'Acad. de St.-Pétersb. VIme Série. Sc. polit. Vol. I. p.* 575.

76) Voigt *Cod. diplom. II, p.* 133 «*reservatis tamen sibi duobus magnis retibus pro sua piscatura*».

77) Voigt *Cod. diplom.* I. 459.

78) Bock's Naturgeschichte IV, S. 694.

gene Fischmeister angestellt, deren Amt nicht ohne Bedeutung war. Zur Zeit der Blüthe des Ordens gab es nicht weniger als 39 Fischmeister [79]). Noch jetzt ist, wenigstens für das Kurische Haff, ein Fischmeister angestellt, den ich vor 25 Jahren etwa, persönlich kennen zu lernen das Vergnügen hatte. Nach Aufhebung des Ordens erschien schon 1583 eine revidirte Fischerei-Ordnung.

Wir haben die Verordnungen für die Fischerei in Preussen nur als ein einzelnes Beispiel der Deutschen Gesetzgebung etwas genauer verfolgt, ohne damit behaupten zu wollen, dass diese in allen Bestimmungen almälig der Vollkommenheit mehr sich genähert hätte. Vielmehr scheint es mir nach den Policei-Systemen und theoretischen Fischerei-Reglements, die ich grade zur Hand habe, dass die Verfasser am Schreibtisch häufig Festsetzungen, die für kleine Wasser ganz gut sind, als allgemeine Gesetze der Fischerei wollen gelten lassen. Verfügungen, die für kleine Gewässer als zweckmässig sich bewähren, sind aber oft für grosse ganz unausführbar, oder würden, wenn sie ausgeführt werden, die Folgen haben, dass man mit viel mehr Mühe in diesen viel weniger Fische fangen würde, als ohne allen Nachtheil gefangen werden können. Doch davon sogleich im folgenden Paragraph. Dagegen scheinen mir alle alt-hergebrachten Gesetze der Germanen Mittel-Europas sehr verständig, wie das der offenen Königs-Ader, das Verbot enge Eingänge in Buchten zu sperren, oder das Verbot des Bullerns und Schlagens. Das kommt offenbar daher, dass die Germanische Gesetzgebung von den Gemeinden und also von den Gewohnheits-Gesetzen und von den Erfahrungen der Fischer ausging und von der Regierung nur die Sanction erhielt. Es kann gar nicht fehlen, dass auch bei uns die Gemeinden, die an der Fischerei in einem Flusse oder See Theil haben, gegenseitig zur Beobachtung gewisser Regeln sich verpflichtet haben, die sie theils ehemals befolgten, theils noch befolgen [80]). Es scheint mir von der grössten

79) Ebend. S. 692.

80) Dass in Nowaja Semlja die Gewohnheits-Gesetze für die Siche-

Wichtigkeit, diese zu sammeln, wo sich Spuren davon vorfinden lassen.

§ 15. Man kann nun die Frage nicht unterdrücken: welche Wirkung ist von der lange streng beobachteten Schonung in dem Königreich Preussen und welche von dem lange dauerndern Mangel an Schonung in Russland zu erkennen? Unläugbar sind die östlichen Provinzen Preussens noch jetzt fischreich zu nennen, und Fische gehören daselbst zu den wohlfeilsten Nahrungsmitteln. Auch Russland ist reich an Fischen, aber nicht in allen seinen Gewässern und nicht in allen Gegenden. Mir hat es geschienen, dass in dem beschränkten Theile des Reiches, den ich zu diesem Zwecke bereist habe, besonders die kleinen Seen und die kleinern Flüsse nach ihren Natur-Verhältnissen mehr Fische haben sollten, als sie wirklich haben. Darin unterscheidet es sich besonders von Preussen, dass dort die vielen Seen noch sehr fischreich sind und also jede Gegend ihren eigenen Vorrath von Fischen hat. Hätten wir nicht die grosse Zufuhr aus dem reichen Kaspischen Meere, und eine ansehnliche aus den nordischen Meeren, so würde es schlimm bestellt sein mit vielen Provinzen des Reiches. Aber die weite Reise macht sie theuer. Es ist merkwürdig, dass es dem Baron Meyerberg, der im J. 1661 in Moskau war, schon damals auffiel, dass in Moskau die

---

rung des Eigenthums sehr streng sind, habe ich bei einer andern Gelegenheit gezeigt. Die eigentliche Fischerei ist hier ganz unbedeutend, nur auf eine Art von Fischen, den Alpen-Lachs, gerichtet, wenn er in die Eisbäche steigt. Aber für den Fang der See-Saugethiere fehlt es nicht ganz an Gewohnheits-Gesetzen. So darf Niemand an Orten und in Zeiten, wo man Wallrosse erwarten kann, ein Schiessgewehr abfeuern, er mag selbst Wallrossfänger sein oder nicht. Die Gewohnheits-Gesetze der Kosaken am Ural sind seit Pallas oft dargestellt. Sie haben den Zweck, dass nicht Einer den Andern übervortheilt, bezwecken aber doch auch Schonung, da nicht zu jeder Zeit gefischt werden darf. Noch mehr ausgebildet und von der Regierung bestätigt sind die Fischerei-Gesetze der Donischen Kosaken. Köppen's Reise in dem Land der Donischen Kosaken, S. 240.

Fische theuer waren [81]). Dennoch ist der Unterschied in dem Fischvorrath des Innern von Russland und Preussens so gross nicht, als man vermuthen könnte, wenn man erwägt, dass in dem einen Lande die Regierung vom 13ten Jahrh. an sehr eifrig auf Schonung bedacht war, in dem andern aber erst in neuester Zeit, und in dem letztern auch der Sinn des gemeinen Volkes wenig um die Zukunft besorgt ist. Ich stehe nicht an, diesen Ausspruch zu thun, obgleich ich der Schonungslosigkeit das Wort wahrlich nicht reden möchte. Es kommt aber darauf an, dass man die übertriebenen Forderungen solcher Personen, die sich mit der Fischerei gar nicht beschäftigen, eben sowohl berichtige, als die Gewinnsucht und Sorglosigkeit der Fischer zügele, weil ohne diese Näherung der entgegengesetzten Tendenzen schwerlich zu einer verständigen Fischerei-Policei zu gelangen ist.

Zu den gewöhnlichsten Forderungen derjenigen Personen, welche die Fischerei selbst nicht treiben, und sie nicht selbst beobachtet haben, gehört z. B., dass man dieselben Gesetze der Schonung auf die Fische angewendet wissen will, welche die Erfahrung als nothwendig für die Schonung des Wildes erwiesen hat. Diese Vergleichung ist aber falsch, weil die Verhältnisse, unter denen die Fische sich fortpflanzen, ganz verschieden von denen des Wildes sind. Wir wollen die Unterschiede doch mit wenigen Worten ins Auge fassen.

Zuvörderst entwickeln sich die Jungen des Haar-Wildes (oder der vierfüssigen Thiere unter dem Wilde) längere Zeit im Leibe der Mutter und nach der Geburt müssen sie noch lange gesäugt werden. Bei dem Vogel-Wilde bilden sich die Jungen allerdings nicht im Leibe der Mutter, aber diese muss auf den Eiern sitzen, um sie zu erwärmen, weil ohne die Erwärmung keine Entwickelung erfolgt, und später müssen, in unserm Klima, auch die Jungen nach dem Auskriechen noch einige Zeit durch die Mutter erwärmt werden. Bei vielen Vögeln muss die Mutter auch den Jungen das Futter zu-

81) Meyerberg *Iter in Moschoviam, pag.* 20.

tragen, bei andern — und dahin gehören besonders die Vögel, welche der Jäger verfolgt, — führt die Mutter die Jungen an solche Plätze hin, wo sich Nahrung findet, vertheidigt sie auch gegen Raubvögel. Aus diesen Gründen hat man bald erkannt, dass man das Wild zur Zeit der Fortpflanzung einige Wochen in Ruhe lassen muss. Wenn man eine Birkhenne von ihrem Neste wegschiesst, so tödtet man die Embryonen mit, die in den Eiern angefangen haben sich zu bilden. Wenn man ein trächtiges oder ein säugendes Reh erlegt, so wird das Junge mit erlegt. Die Ruhe, welche einige Wochen hindurch für die Fortpflanzung nothwendig ist, hat man in den meisten Staaten mit Recht auf Monate ausgedehnt, weil überhaupt das Wild durch eine stete Verfolgung zu leicht vertilgt wird, und weil der Mensch nur dabei gewinnt, wenn das junge Wild Zeit hat, auszuwachsen. Von dem Vogel-Wilde wenigstens kann man dies ohne Zaudern behaupten.

Das ist alles bei den Fischen ganz anders. Bei ihnen existirt, wie Jedermann weiss, gar keine Periode des Säugens und der Moment der Geburt fällt mit dem der Befruchtung zusammen. Allerdings gibt es auch Fische, welche lebendige Junge gebären, das heisst, bei denen die Eier im Leibe der Mutter befruchtet und die Embryonen gebildet, aber erst später, wenn sie eine gewisse Grösse erlangt haben, geboren werden. Allein bei uns gibt es nur sehr wenige von solchen Fischen und sie haben keinen Werth, da sie dem Menschen nicht zur Nahrung dienen, und die Haie, von denen einige zu den lebendig gebärenden Fischen gehören, sind sogar sehr verderbliche Raubthiere. Wir lassen sie daher ganz bei Seite und können sagen: Bei allen unsern nützlichen Fischen werden zur Paarungszeit die reifen Eier gelegt und in demselben Augenblick von dem Milch (wie man die befruchtende Flüssigkeit des Männchens nennt) übergossen [82]). In der kurzen

82) Ich muss die Leser des Bulletins um Verzeihung bitten, dass solche Trivialitäten hier auch aufgenommen sind. Allein diese Abhandlung und insbesondere der erste Abschnitt ist nicht allein für die gewöhnlichen Leser des Bulletins bestimmt, sondern für ein grösseres,

Zeit von wenigen Minuten saugen die Eier etwas von dem umgebenden Wasser, das mit dem Milch gemischt ist, ein, und sind nun entwickelungsfähig, ohne der Mutter weiter zu bedürfen.

Desto empfindlicher sind die Fisch-Embryonen und schon die Eier dafür, dass sie in solchen Localitäten, bei einer solchen chemischen Beschaffenheit und sogar in solcher Temperatur des Wassers sich befinden, als die Natur ihnen vorgeschrieben hat. Einiger Wechsel der Temperatur kann freilich ertragen werden, aber plötzlich darf er nicht sein. Ich habe beobachtet, dass nach einem kalten Gewitterregen, der auf einige sehr warme Tage folgte, die in der Entwickelung begriffenen Embryonen eines Süsswasser-Fisches in ganz flachem Wasser in grosser Zahl abstarben, und kann nur die plötzliche Abkühlung dieses Wassers um einige Grade R. als Grund davon ansehen. — Was aber die chemische Beschaffenheit des Wassers anlangt, so brauchen wir nur daran zu erinnern, dass alle Fische, so viel man weiss, zum Laichen solche Stellen aufsuchen, welche weniger tief sind, als die ihres gewöhnlichen Aufenthaltes. Einige kommen bis dicht an die Ufer, andere, wie der Hecht, treten zur Laichzeit sogar auf überschwemmte Wiesen aus, so dass man beim Eisgange Hechte schlagen kann, wo im Sommer gemäht wird. Andere steigen in den Flüssen auf. Manche, besonders See-Fische, können sich auch in Tiefen von mehrern Klaftern entwickeln, aber es ist kein Fisch bekannt, von dem man mit Recht behaupten könnte, dass er es umgekehrt machte und zur Entwickelungs-Stätte der Eier tiefere Stellen aufsuchte. Am tiefsten laicht unter den Fischen unserer Gegend vielleicht der Lump (*Cyclopterus Lumpus*), aber ich zweifle dennoch nicht, dass sein gewöhnlicher Aufenthalt noch viel tiefer ist. Durch diese Tiefe erklärt es sich auch wohl, warum dieser

---

nicht naturhistorisches Publicum, von dem ich auf einer bevorstehenden Reise Nachrichten über die Fischerei hoffe, und das ich über die den policeilichen Maassregeln zu Grunde liegenden Verhältnisse zu orientiren wünsche.

Fisch überall nur selten gefunden wird, obgleich die Fortpflanzungsfähigkeit bei ihm grade sehr gross ist. In die grossen Tiefen dringt der Mensch nur selten mit seinen Werkzeugen. — Warum aber ist den Fischen der Instinkt eingepflanzt, die seichteren Stellen zum Laichen aufzusuchen? Doch wohl, damit diejenige Luftart, welche die Eier bei ihrer Entwickelung dem Wasser entziehen, rascher aus der Atmosphäre ersetzt werden, und das Gas, welches von den Eiern ausgestossen wird, rascher an die Atmosphäre abgesetzt werden könne. Es ist nämlich keinem Zweifel unterworfen, dass der Embryo im Ei zu seiner Entwickelung eben so wohl der Athmung bedarf, als der ausgebildete Fisch. Dieser aber wird mit Hülfe seiner Bewegungsorgane eine Stelle verlassen, wo das Wasser für die Athmung nicht mehr die erforderliche Menge Luft gebunden enthält. Das kann der Embryo nicht, darum werden die Eier schon an solche Stellen gelegt, an denen die Athmung des werdenden Embryos begünstigt wird. Ja, es werden noch andere Verhältnisse zu Hülfe genommen. Sehr viele Fische laichen z. B. an Plätzen, die mit Wasserpflanzen bewachsen und von einer geringen Schicht Wasser überdeckt sind. Solche Pflanzen entwickeln, unter dem Einflusse des Sonnenlichtes, Sauerstoffgas, das in Form von Blasen sich sammelt und aufsteigt. Wenn nun durch die Entwickelung der Embryonen in den Eiern der im Wasser gebundene Sauerstoff verbraucht wird, so strebt das Wasser wieder so viel aufzunehmen, als es verloren hat [83]). An solchen Plätzen braucht es nicht einmal von oben einzuwandern, sondern es ist gleich zur Hand. Sehr viele Fische legen ihre Eier nur in fliessendes Wasser, meistens freilich in den Grand. Aber der Grand wird von kleinen Wasserrieselungen

83) Es ist hier nicht von dem Sauerstoffe die Rede, welcher chemisch mit dem Wasserstoff verbunden das Wasser bildet, sondern von einer Portion Luft, die jedes offenstehende Wasser aus der Atmosphäre aufnimmt. Durch die Athmung der Fische wird diese gebundene Luft reich an Kohlensäure, die wieder gegen reinere Luft ausgewechselt werden muss.

durchzogen und so ist die Wirkung doch dieselbe. Es strömt den werdenden Embryonen unaufhörlich frisches Wasser zu, und das zur Athmung untaugliche wird abgeführt. Aber ausser den luftförmigen Stoffen geben die Eier auch kleine Theilchen consistenteren Stoffes von sich, welche das Wasser trübe und zur Entwickelung untauglich machen, wenn sie sich anhäufen. Um das Wasser rein zu erhalten, dienen nun wieder allerlei Verhältnisse. Wo fliessendes Wasser die Eier umspühlt, da werden natürlich diese Schmutztheilchen immerfort weggeführt. Wo Eier an Süsswasserpflanzen gelegt werden, da ist das Wasser gewöhnlich sehr ruhig, und der Boden ist häufig schlammig. Da ist aber anders dafür gesorgt, dass die Eier von reinem Wasser umgeben werden. Diese Eier werden nur in kleinen Portionen abgesetzt, und der Fisch scheint während des Laichens immer in Bewegung, von mehreren Männchen gefolgt, zu sein, wodurch die Eier sich sehr vertheilen. Zugleich ist jedes Ei von einem klebrigen Stoffe umgeben, der die Eigenschaft hat, bei der Berührung mit Wasser an der Oberfläche zu einem dünnen Häutchen zu gerinnen. Indem die Eier niedersinken, bleiben sie, von einander getrennt, an den Wasserpflanzen hängen, und da die Oberfläche des äusseren Stoffes gerinnt, so hängen sie bald so fest an den Pflanzen, als ob sie mit ihnen verwachsen wären. Es steht also ein Ei weit vom andern ab und die ausgeschiedenen Stoffe sinken zwischen ihnen nieder. — Es giebt allerdings auch Fische, bei denen alle Eier unter einander zusammenhängen und zugleich abgehen, wie das beim Barsche der Fall ist. Aber es ist dennoch dafür gesorgt, dass sie nicht in einem Haufen an einanderliegen, wie die Eier des Frosches, die nur ein sehr geringes Athmungsbedürfniss haben. Jedes Ei des Barsches hängt durch einen dicken Ueberzug nur mit drei oder vier andern zusammen, so dass alle mit einander ein langes sackförmigen Netz bilden. Im Augenblicke des Abgehens ist dieser Ueberzug auch klebend. Der Barsch laicht an Stellen, wo grössere, einzeln stehende Pflanzen im Wasser sich finden. An einem oder mehrern solcher Stengel bleibt das Netz haften, indem es sich aus dem Leibe zieht,

und so bleibt es, wenn nicht mit seinem ganzen Umfange, doch mit einem Theile im Wasser schweben. Durch den Ueberzug, der im Wasser eine ziemliche Festigkeit erlangt, gehen eine Menge sehr feiner Kanäle, welche immer frisches Wasser an das eigentliche Ei antreten lassen. — Es giebt allerdings auch Fische, die ihre Eier in Klümpchen abgehen lassen; aber dann sind diese Klümpchen nur klein, meistens werden sie auch an Wasserpflanzen abgesetzt, so dass sie überall vom Wasser umgeben werden, um dessen Einwirkungen zu erfahren Die Eier der Seefische bleiben häufig vertheilt an Felsen oder an Tangen hängen. Im Allgemeinen kann man also wohl sagen, dass jedes einzelne Ei von vielem Wasser umgeben sein muss, wenn dieses nicht immerfort erneut wird, oder dass das Wasser fliessend sein muss, wenn es nur in geringer Quantität an das Ei kommt. — Nun denke man sich aber, ein Fisch müsse, gegen seine Natur, eine Portion klebriger Eier in schlammigem Boden absetzen; — was würde die Folge sein? Die Eier würden nicht nur an einander haften, da keine Grasspitzen sie theilen, aber selbst wenn sie einzeln auf den Boden sänken, würde jedes mit einer Schlamm-Kruste sich umhüllen, zusammengehalten durch die erhärtende Oberfläche des Eies. Jeder Luftwechsel wäre unmöglich und das Ei, statt sich zu entwickeln, würde verderben. — Ueberhaupt aber kann man sagen, dass ein sehr grosser Theil der Eier verloren geht, wenn sie nicht an solche Stellen gelegt werden, wie sie zu ihrer Entwickelung passend sind, und wohin der Fisch nach seinem Instincte sie zu legen strebt.

Daraus folgt als allgemeiner policeilicher Grundsatz, dass man vor allen Dingen laichende Fische nicht abhalten muss, an diejenigen Orte zu gelangen, nach denen sie hinstreben. Aus diesem Grundsatze lassen sich eine Menge einzelner Gesetze ableiten, welche durch die Erfahrung der Fischer gefunden zu sein scheinen. So soll man bei Buchten mit engen Eingängen diese nie ganz sperren, weder mit Netzen, noch mit Körben oder Wehren. Man soll auch die Flüsse nicht ganz schliessen, weder an ihren Mündungen,

noch im weitern Verlaufe. Wäre es nicht viel leichter, an einer Wehre die Gangfische aufzuhalten, als sie mit Netzen oder Angeln einzeln zu fangen, so wäre es offenbar am besten, gar keine Wehre in einem Flusse zu erlauben. Allein da die Bequemlichkeit der Wehre zu gross ist, so kommt es nur darauf an, zu bestimmen, wie viel vom Flusse offen bleiben soll. — Ein altes Deutsches Gesetz verbietet alles Bullern, Schlagen (mit Stangen oder Knüppeln), Quästen (Schlagen mit Besen). Die Fischer scheuchen nämlich gern die Fische gegen ein Netz, besonders wenn diese zur Laichzeit sich zusammendrängen, weil allerdings dann mehr Fische in das Netz gerathen. Allein weit umher werden die Fische durch den Lärmen von ihren natürlichen Laichplätzen vertrieben und verlieren ohne Zweifel vielen Laich, bevor sie wieder zurückkehren. Manche Fische sind besonders scheu vor Lärm und pflegen entweder gar nicht oder wenigstens für dieses Jahr nicht mehr an den Platz, an dem sie sich zum Laichen gesammelt hatten, zurückzukehren, wenn sie durch Getöse verscheucht waren. Der Brachsen hat in dieser Beziehung eine gewisse Berühmtheit. Am Peipus-See unterhielt man mich mit Erzählungen, wie einzelne Schüsse oder anderer Lärm ganze Züge von Brachsen, die im Anzuge waren, vertrieben hätten. Aehnliches berichten aus andern Ländern Schriftsteller, welche die Fische in ihrem Leben genau beobachtet haben [84]). Noch ein anderes altes Deutsches Gesetz scheint auf genauer Beobachtung der Laich-Verhältnisse zu beruhen, passt aber freilich nicht auf alle Fische. Manche von den Fischen, welche aus den Flüssen in flache Seitenbuchten einsteigen, um zu laichen, thun dieses vorherrschend in der Nacht. Fängt man nun erst am Morgen an zu fischen, so ist

84) Z. B. Eckström: Die Fische in den Scheeren von Mörkö (übersetzt von Creplin) S. 137. «Starkes Getöse, Donner, Glockengeläute, Schüsse u. s. w. jagen diesen Fisch (Brachsen) in die hohe See, aus welcher er nach einem solchen Schrecken in mehreren Tagen nicht zurückkehrt.» Seine Laichzeit währt aber überhaupt nur einige Tage.

ein grosser Theil des Geschäftes schon abgethan und mehr braucht man in der Regel nicht, um den Fisch-Vorrath zu erhalten. Es scheint aber nicht nothwendig, dieses Verbot auf alle Fischerei bei Nacht auszudehnen, wie man in manchen Provinzial-Gesetzgebungen thut [85]).

Ein anderer Unterschied in der Fortpflanzung liegt darin, dass die warmblütigen Thiere eine sehr viel geringere Zahl von Nachkommen haben, als die meisten Fische, da von jenen die grössern Säugethiere gewöhnlich nur ein Junges im Jahr werfen, seltener zwei, und nur gewisse Familien drei, vier oder noch mehr, die Fische aber ihre Eier zu Tausenden legen, ja einige Arten zu Hunderttausenden und sogar zu Millionen, wie die grössern Kabeljaue und die grössern Hausen. Bestimmte Zahlen lassen sich nicht angeben, da die jungen Fische aller Arten, wenn sie zum ersten Male laichen, sehr viel weniger Eier haben, als ganz alte. Indessen erkennt man doch leicht, dass, wenn aus allen diesen Eiern die Embryonen auswachsen würden, es zuletzt an Raum fehlen müsste. Dazu kommt es nun nie, auch in Gegenden nicht, wo gar nicht gefischt wird, und auch in solchen Wassern nicht, wo es ganz an Raubfischen fehlt, aus dem ganz einfachen Grunde, weil es an Nahrungsstoff fehlt, um die Brut und dann die grösser gewordenen Fische zu ernähren. Es ist sonderbar genug, dass man im gemeinen Leben an den Nahrungsstoff gar nicht denkt, dessen auch der Fisch bedarf, während es doch Niemandem einfällt, dass man auf einem Felde eine unbegränzte Zahl Schaafe füttern könne, oder dass man einen stark bestandenen Wald dadurch holzreicher machen könne, dass man noch mehr Bäume hineinsetzt. Die Bäume entziehen sich in einem dichten Walde gegenseitig die Nahrung und die schwächern sterben davon ab. Mit den Fischen ist es nicht

85) Man hat z. B. dieses Verbot auch auf das Stechen der Hechte in der Nacht beim Schein eines Feuers verboten. Ein vernünftiger Grund für dieses Verbot wird wohl schwer nachzuweisen sein. Dem Hecht ist es gleichgültig, ob er bei Tage oder Nacht gestochen wird, und was das Laichen anlangt, so geht dieses, so viel ich gesehen habe, wenigstens eben so wohl bei Tage als bei Nacht vor sich.

anders, nur scheinen die meisten schon in frühester Jugend abzusterben. In grössern Wassern sind fast immer auch Raubfische, die andere Fische verzehren und namentlich eine grosse Menge junger Fische. Die Nachkommenschaft der Fische ist also so gross, damit immer so viele da sein können, als sich zu ernähren im Stande sind, wenn auch ein grosser Theil der Nachkommen wieder andern Fischen, zuweilen sogar von der eigenen Art, zur Nahrung dienen. Es wäre nur Thorheit, wenn der Mensch nicht seinen Theil von dem Ueberflusse nehmen wollte. Aber welchen Antheil kann er nehmen, ohne dass eine Abnahme dadurch bewirkt würde?

Diese Frage sollte eigentlich für jede Art Fische einzeln beantwortet werden; allein im Allgemeinen lehrt doch die Erfahrung, dass kleine Wasser ganz anders behandelt werden müssen, als grosse, und es ist nicht schwer, die Gründe davon sich zum Verständniss zu bringen. Kleine Wasserbecken können leicht so ausgefischt werden, dass sie Jahre hindurch nicht so viel Fische enthalten, als sie ernähren können. Der Grund ist leicht einzusehen. Die meisten Fischarten bedürfen wenigstens 3 oder 4 Jahre, um laichfähig zu sein, um vollständig auszuwachsen aber viel mehr, auch bei guter Nahrung. Die Fortpflanzungsfähigkeit mag also noch so gross sein, so muss man doch mehrere Jahre warten, um eine genügende Zahl grosser Fische zu haben, wenn die Zahl der vorhandenen sehr vermindert ist. Es muss eben das Heranwachsen der neuen Brut abgewartet werden. Bis dahin bleibt ein Theil des Nahrungsstoffes ganz unbenutzt, besonders da viele Fische in den ersten Lebensjahren eine andere Nahrung zu sich nehmen als später.

Ganz anders ist es mit den grossen Wassern. Man kann nicht den ganzen Vorrath ausgewachsener Fische wegfangen oder auf eine ganz geringe Zahl vermindern. Wird auch an einer Stelle sehr viel gefangen, so kommen die Fische aus andern Gegenden herbei, weil an dieser Stelle jetzt überflüssige Nahrung ist. Ausserdem aber vermehren sich Fische anderer Arten, welche dieselbe Nahrung geniessen, weil, wie wir oben hörten, die Fische mehr Brut entwickeln, als unter gewöhnlichen Verhältnissen ernährt werden kann. Ist aber reichliche

Nahrung vorhanden wegen des Wegfangens einer Art von Fischen, so wird eine andere sich mehren. Ist nun ein Wasser so gross, wie unsere grossen Landseen, der Ladoga, Peipus u. s. w., so wird man sie nie ganz ausfischen, so lange man nicht ein Mittel findet, die meisten Fische auf wenigen Punkten zu sammeln und dann wegzufangen. Allein verändern kann sich der Fischvorrath gar sehr und das ist, wie ich nicht zweifle, im Peipus in bedeutendem Grade geschehen. Wenn nämlich sehr viele Fischerstationen an einem solchen See sich finden, und nichts die Fischer hindert, so wird die Fischerei immer vorzüglich auf diejenigen Arten von Fischen gerichtet sein, welche den meisten Gewinn bringen. Tritt also ein Wechsel ein, so bekommt man im Allgemeinen immer schlechtere Fische, statt der bessern. Die Natur thut zwar das Ihrige, indem sie ein so bedeutendes Wasserbecken nicht unbenutzt lässt, allein sie ist nicht so gefällig, etwas Besseres an die Stelle zu setzen, wenn der Mensch das Bessere nicht schont — oder richtiger und bestimmter ausgedrückt: Weil der Mensch am Meisten nach dem Bessern greift, so wird der Verlust durch die Treibkräfte der Natur immer mit schlechterer Waare ersetzt. Was namentlich den Peipus anlangt, so ist keine Frage, dass in ihm im vorigen Jahrhunderte sehr viel mehr Brachsen waren, als jetzt. Dieser Fisch hat sich ungemein vermindert, wahrscheinlich, weil er zur Zeit des Laichens so scheu ist. Er ist ersetzt durch Plötze (*Cyprinus rutilus L.*), die in grosser Menge da sind, aber einen viel schlechteren Geschmack haben und daher sehr niedrig im Preise stehen und durch Kaulbarsche. Vermindert haben sich auch die Rebse (*Coregonus Albula*), die auf der Livländischen Seite sehr beliebt sind und auch nach St. Petersburg im Winter einen Absatz haben. Vermehrt haben sich dagegen die Süsswasser-Stinten (*Osmerus Spirinchus Pall.*), die von derselben Nahrung leben. Es ist ein Glück für die Fischer, dass diese Stinten in ziemlich gutem Preise stehen, weshalb die Fischer selbst weniger die Veränderungen im See fühlen, als die Liv- und Esthländischen Bauern, welche jetzt statt Brachsen und Rebse, die sie noch vor einem Jahrhunderte in grossen Massen consumiren konnten, Plötze und Kaulbarsche einkaufen, da

sie die Stinten nicht mögen, diese auch eben nicht wohlfeil sind [86]).

In den ganz grossen Wassern, den Meeren, muss man gar sehr diejenigen Fische unterscheiden, welche in die Flüsse einsteigen, um zu laichen. Diese sind der Habsucht der Menschen auf weite Strecken hin ausgesetzt, und müssen durchaus geschützt werden, wenn sie nicht abnehmen sollen. Da man einen Fluss durch eine Wehre so absperren kann, dass keine Fische oder wenigstens fast keine Fische durchkommen, so kann man sie von ihren natürlichen Laichplätzen abhalten und die starke Fortpflanzungsfähigkeit, mit der die Natur sie begabt hat, ist vergeblich. — Diejenigen Seefische, welche im Seewasser laichen, aber sehr flache Stellen aufsuchen, sind auch noch den Angriffen der Menschen bedeutend ausgesetzt, besonders wenn die Laichplätze zugleich Buchten sind [87]). An einer ganz offenen Küste wird man aber kaum so viel Netze anzuwenden haben, dass man eine sehr bedeutende Abnahme des ganzen Vorrathes von Fischen bewirken könnte. Aber Fische, welche viele Jahre brauchen, um völlig auszuwachsen, können doch wohl allmälig abnehmen und werden durch andere, schneller auswachsende, und meistens kleinere ersetzt werden. — Seefische dagegen, welche im salzigen Wasser laichen und dabei der Oberfläche weniger nahe kommen, d. h., welche verhältnissmässig tiefliegende Laichplätze su-

---

86) Dass die Brachsen und Rebse in der 2ten Hälfte des vorigen Jahrhunderts die vorzügliche Fischnahrung der Livländischen Bauern ausmachten, wissen wir durch die Schriften eines Livländischen Predigers vom Ufer dieses Sees. Er fordert dringend zu strengeren Policei-Maassregeln auf, weil sonst in 10 Jahren der See keine Fische haben würde. Wie übertrieben diese gewöhnliche Ansicht ist, hat jetzt die Erfahrung genugsam erwiesen. Der See hat noch Fische und zwar ziemlich viele, aber die Arten haben sich bedeutend geändert und ganz zum Nachtheile der Ansässigen Livlands.

87) So sperrt man in Norwegen enge Buchten, in welche Häringe eingezogen sind, durch grosse Netze ab. Mit einem solchen Netze, *Laas* genannt, können oft mehrere tausend Tonnen in einer Bucht abgesperrt werden, die man dann mit kleinen Zugnetzen herauszieht. Blom, das Königreich Norwegen, I. S. 161.

chen — die kann man als eine unerschöpfliche Quelle der Fischerei betrachten, da die Erfahrung gelehrt hat, dass in ihrer Zahl keine Abnahme bemerkt wird, wenn man auch noch so viele fängt. Die menschliche Erfindungsgabe hat seiner Habsucht noch nicht die Mittel geboten, um auch nur die meisten aus der Tiefe eines weiten Meeresbeckens zum Laichen aufsteigenden Fische wegzufangen, wenn diese weder in enge Buchten steigen, wo man die Züge durch Netze absperren kann, wie es die Norweger wirklich mit den Häringen machen, noch dicht ans Ufer kommen, sondern in der Tiefe von vielen Klaftern laichen.

Ein letzter wesentlicher Unterschied zwischen der Fortpflanzungsart der Fische und der warmblütigen Thiere besteht endlich darin, dass die erstern gewöhnlich in dichte Haufen sich zusammendrängen, um zu laichen, die letztern aber sich meistens paarweis halten, wenn nicht etwa ein Männchen viele Weibchen um sich versammelt hält, wie der Hahn, oder umgekehrt um ein Weibchen sich viele Männchen sammeln, wie beim Hunde. Aber auch wo Säugethiere oder Vögel die Gewohnheit haben, zur Paarungszeit in kleine Gesellschaften sich zu sammeln, wird doch jedes Weibchen nur in seinem Innern einzeln befruchtet. Ganz anders beim Fisch. Weil die Befruchtung ausserhalb des Leibes geschieht, so kann sie auch eine gemeinschaftliche sein, und das ist sie bei den meisten Fischen wirklich. Eine Menge Weibchen und Männchen drängen sich zusammen und geben Sperma und Eier gewöhnlich portionen-weise von sich, und die aus den Eiern eines Weibchens ausschlüpfenden Jungen haben meistens eine grosse Anzahl von Vätern. Allerdings giebt es Ausnahmen und nicht ganz wenige. Von unsern bekanntesten Fischen gehören dahin die Hechte. Jedes Weibchen hält sich etwas entfernt von einem andern und hat gewöhnlich zwei (seltener nur ein Männchen) dicht neben sich, welche die Eier befruchten, so wie sie von Zeit zu Zeit abgehen. — Die Lachse pflegen sich, wenn der Moment des Laichens heranrückt, paarweise zu halten, nachdem sie vorher vereinzelt die Flüsse hinaufgeschwommen waren. Männchen und Weibchen machen gemeinschaftlich durch heftige Bewegungen mit den Bäuchen

gegen den Grandboden eine Grube in denselben, in diese Grube werden Eier und Sperma abgesetzt, und die Grube wird dann wieder mit Grand grösstentheils verschüttet. Ist diese Arbeit beendet, so trennen sich beide Geschlechter.

Allein das sind Ausnahmen. Meistens drängen sich mehr oder weniger eng eine Menge Individuen beider Geschlechter zusammen. Es springt nun in die Augen, dass der Fang mit Netzen in dieser Zeit am ergiebigsten ist. Die Fischer sind daher immer auf den Fang in der Laichzeit am begierigsten. Nun ist aber auch einleuchtend, dass in kleinen Wassern am leichtesten in dieser Zeit eine übermässige Anzahl von Fischen gefangen werden kann. Bei Fischen, die an sehr flachen Stellen laichen, kommt noch hinzu, dass die Netze, die am Boden weggeschleift werden, eine Menge von den Eiern zerdrücken, die etwa in der Nacht vorher gelegt waren, oder im Augenblicke des Fischens abgehen. Ja, man kann sogar, besonders an Flüssen, von einem Laichplatze zum andern fortschreiten und alle Laichplätze im Momente des Laichens durchfischen, weil die Fische sie nicht zu gleicher Zeit beziehen, sondern zuerst in dem einen, dann in dem andern sich sammeln, schon aus dem Grunde, weil solche Stellen nicht zu gleicher Zeit denjenigen Grad der Erwärmung erlangen, den eine einzelne Fischart für sich passend findet, auch nicht in allen Fischen zugleich die Zeugungs-Organe die volle Reife haben. — Man hat also für solche Verhältnisse Schonung der Fische in der Laichzeit nothwendig befunden. Dazu kommt noch, dass die verschiedenen Fische aus der Familie der Cyprinoiden, sich besonders dicht in kleine Buchten zusammendrängen und dass diese Art Fische die vorherrschenden in vielen Flüssen Deutschlands sind. Mit Recht hat man also in vielen Deutschen Local-Gesetzgebungen verboten, zur Laichzeit zu fischen und doch wird man finden, dass, wo die Gesetzgebung dem wirklichen Bedürfnisse angepasst ist, das Verbot nicht für die Laichzeit aller, sondern nur gewisser Fischarten ausgesprochen ist. Aber es ist ganz unpassend, eine allgemeine Schonung in der Laichzeit auf einen grossen Landsee ausdehnen zu wollen, theils weil hier sehr verschiedene Laichzeiten sind, und fast nur die warmen Monate übrig

bleiben, in denen aber die Fische sich in die Tiefe ziehen und schwer gefangen werden können; theils weil manche Fische beim Laichen den Fangapparaten der Menschen gar nicht übermässig ausgesetzt sind. Völlig falsch ist es und eine gründliche Unkenntniss der Verhältnisse beweist es, wenn man die Unterdrückung der Fischerei zur Laichzeit als ganz allgemeines Prinzip für alle Arten dieses Gewerbes in allen Arten von Wassern aufstellen will. Manche Arten von Seefischen kann man ausser der Laichzeit gar nicht erreichen. Und auch diejenigen Arten, welche man erreichen kann, weil sie Raubfische sind, und also an die Angel beissen, nur auf diese Weise fangen zu wollen, wäre völlig albern, wenn sich erweisen lässt, dass der Fang in der Laichzeit dem allgemeinen Vorrathe gar keinen Abbruch thut. Dieses nachzuweisen soll die Aufgabe des folgenden Paragraphen sein.

Zu berücksichtigen bleibt noch, dass alle Fische, welche für den Menschen Werth haben, mehrerer Jahre bedürfen, um fortpflanzungsfähig zu sein, und dass besonders von Süsswasser-Fischen die Brut gern im Sommer an flachen Orten sich sammelt und Gelegenheit gibt, in Masse gefangen zu werden. Geschieht dies nun, so ist leicht ersichtlich, dass die starke Fortpflanzungsfähigkeit wirkungslos wird. Daraus folgt als allgemeine Regel, dass man absichtlich die Fische nur fangen sollte, wenn sie schon fähig sind, sich fortzupflanzen. Aber selbst von dieser Regel, die, wie ich glaube, für die Süsswasser-Fische allgemein aufrecht erhalten werden sollte, scheinen für einzelne Seefische Ausnahmen statthaft, worüber wir im dritten Abschnitte Einiges zu sagen haben werden.

§ 16. Ich halte es nicht für überflüssig, hier eine Schilderung einer solchen unerschöpflichen Fischerei zu geben, wäre es auch nur, damit wir für die verschiedenen Russischen Fischereien einen Vergleichungspunkt mehr haben. Es wird diese Schilderung den Gegensatz zu einem Verhältnisse bilden, das Jedermann kennt, und nach welchem Personen, die weder mit der Fischerei noch mit der Naturgeschichte sich beschäftigt haben, nur zu leicht auch die Fischerei im Meere abmessen, — ich meine den beschränkten Fischvorrath in einem kleinen See. Ein solcher kann freilich, besonders wenn

er recht klein ist, mit einem einzigen grossen Netze in wenigen Tagen so ausgefischt werden, dass einige Jahre hindurch der Ertrag der Fischerei nicht mehr die Mühe derselben lohnt.

Zu der Schilderung des Gegensatzes erwähle ich den Kabeljau-Fang sowohl auf den Bänken von Neu-Fundland, als an den Lofodischen Inseln oder vielmehr in der Meerenge zwischen den genannten Inseln und dem Festlande von Norwegen. Der Kabeljau, den wir im getrockneten Zustande Stockfisch nennen, bewohnt den nördlichen Theil des Atlantischen Oceans. Als die Südgränze seiner Verbreitung gibt man auf der Amerikanischen Seite den 41sten Grad der Breite, auf der Europäischen etwa den 44sten Grad an, jenseit welcher er nur als Seltenheit vorkommt. Die Nordgränze folgt noch weniger einem Parallelkreise. An der Westküste von Grönland ist er bei den Dänischen Kolonien noch sehr häufig und J. Ross fing unter $66^1/_2$ n. Breite in der Baffinsbay eine Menge. An ganz Norwegen ist er häufig, aber bei Island nur an der Süd- und Westküste; an der Nordküste dagegen ist er selten, obgleich diese lange nicht so nördlich ist als das Nordkap [88]). Bei Nowaja Semlja fehlt er, weshalb die Russischen Fischer seinen Fang gar nicht versuchen, und sich sehr verwundert zeigten, als wir, bei meinem Besuche auf dieser Insel, einen todten Kabeljau fanden. An die Angeln, die wir auswarfen, biss keiner an, wie überhaupt kein Fisch. Ich glaube daher, dass seine nördliche Gränze da ist, wo das Meer sehr lange mit Eis bedeckt bleibt, oder wo wenigstens eine längere Zeit des Jahres hindurch Treibeis geht, dass er aber nicht fehlt, wo das Eis nur kurze Zeit sich hält und das Wasser dann wärmer wird. Sehr kalt bleibt das Wasser sowohl an der Küste von Nowaja Semlja, als in dem Meere zwischen Island und Grönland, wo das Treibeis ununterbrochen fortgeht. Scoresby erwähnt dieses Fisches bei Spitzbergen auch nicht. So ist denn wohl wahrscheinlich, dass er dem eigentlichen Eismeere fehlt. — Immer aber bleibt ihm ein ausserordentlich weites Becken. Er ist sehr gefrässig und frisst Alles was im Meer vorkommt, Fische aller

88) Richardson *Fauna boreali-americana*, III. p. 243.

Art, Seesterne, Würmer, Dintenfische, Krebse und Muscheln, mit denen man seinen Magen nicht selten ganz allein angefüllt findet. Um diese kriechenden Thiere zu erhaschen, muss er am Boden des Meeres fortziehen, und wenn auch angegeben wird, dass man ihn bis 80 Klafter tief fange, so ist das noch nicht als Beweis anzunehmen, dass er nicht viel tiefer sich aufhält, denn in so bedeutenden Tiefen wird überhaupt sehr selten der Versuch gemacht, Fische zu fangen [89]). Aus den Tiefen zieht er nun hinauf an seichtere Stellen, theils wenn andere Thiere schaarenweise nach den Ufern und Bänken wandern, um zu laichen, denen der Kabeljau folgt, um sie zu verzehren, theils wenn er selbst laicht.

Mit dem Kabeljau lebt in denselben Meeren in unsäglicher Menge ein kleiner Fisch, den man Capelin oder Lodde (*Mallotus villosus* Cuv.) nennt. Er kommt nicht in den Handel, bildet aber in der Laichzeit, welche in den Anfang des Sommers fällt, die Hauptnahrung der Grönländer, weil er in solchen Massen erscheint, dass ganze Buchten des Meeres von seinen Eiern gelb erscheinen. Diesen Zügen von Capelin folgen nun Züge hungriger Kabeljaue nach. Jener Fisch ist es auch, der im Juni auf den weiten Bänken bei Neufundland zum Laichen sich sammelt und dem die Kabeljaue nachziehen. Sechs Wochen hindurch währt der Aufenthalt der Capeline und in dieser Zeit werden viele hundert Millionen von ihnen gefangen, um als Köder für den Fang der Kabeljaue zu dienen. So wie die Capeline schwinden, erscheinen Schaaren verschiedener Arten von Calmars und andern Cephalopoden, die wir in Deutscher Sprache im gemeinen Leben zwar Dintenfische nennen, die aber mit Fischen gar keine Aehnlichkeit haben, sondern eher mit grossen Schnecken. Diesen gehen gleichfalls die Kabeljaue

89) Dass der Kabeljau bis in die äussersten Tiefen geht, soll damit keineswegs behauptet werden. Wir finden es nicht einmal wahrscheinlich. Aus sehr grossen Tiefen hat man überhaupt nur sehr selten lebende Thiere hervorgezogen — und diese sind dann von besonderer Art. Weil der Druck des Wassers mit der Tiefe ausserordentlich zunimmt, so ist keineswegs wahrscheinlich, dass ein Fisch, der zu Zeiten in die Nähe der Oberfläche kommt, in so grossen Tiefen leben könne, als man in manchen Gegenden des Oceans findet.

nach, die überhaupt ausser der Laichzeit immer hungrig sind, und da sich sammeln, wo andere Seethiere sich zusammenschaaren. So finden sie sich auch ein, wenn die Häringe laichen. Auf den Bänken bei Neufundland und Neu-Schottland bis an die Küsten von Labrador fischen nun bekanntlich Engländer, Amerikaner, Franzosen, Holländer, Deutsche mit mehr als tausend Schiffen [90]) und mehrere hundert Handelsschiffe kommen allein um die Fische und den Thran wegzuführen. Man berechnete schon vor längerer Zeit, dass jährlich auf den Bänken von Neufundland und an den benachbarten Küsten Amerikas 400 Millionen Kabeljaue gefangen werden.

Die Laichzeit der Kabeljaue selbst fällt in die zweite Hälfte des Winters. Sie ziehen dann wieder nach den seichtern Stellen der Ufergegenden. Aber der nördlichere Theil des Atlantischen Meeres ist um diese Zeit häufig von heftigen Stürmen bewegt und ein jeder Fisch zieht für das Laichen ruhiges Wasser vor, denn wird das Wasser des Laichplatzes heftig bewegt, so zieht er sich gewöhnlich wieder in die Tiefe zurück. Nun läuft aber an der Küste von Norwegen von $67^2/_3^0$ bis 69^0 n. Br. eine Reihe buchtenreicher Inseln hin, dem Festlande nicht ganz parallel, sondern nach Norden sich ihm mehr nähernd, die Lofoden. Es ist natürlich, dass die Kabeljaue, aus der offenen See aufsteigend, vorzüglich und am meisten hinter dieser Inselreihe Schutz suchen, wo sie eine Strasse von 15 bis 5 Deutschen Meilen Breite finden, die mit vielen kleinen Klippen und Untiefen besetzt ist, wo überdies noch ein reicher Vorrath von Krebsen und Muscheln

90) Ich finde nirgends die Schiffe aller Nationen aufgeführt, aber folgende Angaben, die in Berghaus Länder- und Völkerkunde, Bd. III, S. 476 — 480 zerstreut vorkommen, — dass aus England schon vor 1789 jährlich über 400 Schiffe auf den Stockfischfang ausliefen, dass später in den Kriegsjahren die Engländer 6 — 700 Schiffe nach den Banken von Neufundland schickten, dass nach dem Frieden zwar die Englischen Schiffe sehr abnahmen, allein jährlich 340 Französische Schiffe ausliefen, und 500 Schiffe vom Britischen Amerika — lassen nicht zweifeln, dass die Gesammtzahl der Schiffe über 1000 betragen müsse.

sich aufhält, die besonders gegen Ende der Laichzeit begierig aufgesucht werden. Nach Osten ist ein hohes Gebirge auf dem Festlande, auch kommt die grosse Insel Hindöe dem Festlande sehr nahe und nur nach Süden ist die Strasse offener. Aus dieser Gegend kommen aber Stürme selten im Winter. Von welcher andern Seite sie auch wehen mögen, sie können das Wasser dieser Strasse nie sehr tief aufregen, und thäten sie es auch, so gibt es bei der Mannigfaltigkeit der tiefen Buchten doch noch stille Plätze genug. Daher kommt es auch wohl, dass nicht jeder Fischerplatz in jedem Jahre gleich ergiebig sich zeigt, obgleich der Zudrang der Fische in diesen Vester-Fiord, so heisst die Strasse zwischen den Lofoden und dem Festlande Norwegens, in jedem Jahre sehr stark ist. Die ganze Gegend bietet aber für den Aufenthalt von Menschen wenig Annehmlichkeiten dar. Die Inseln sind baumlos, nur hie und da Gestrüpp tragend, und an beschränkten Stellen nur einen kärglichen Ackerbau gestattend. Das Festland ist nur in den tiefern Buchten etwas besser. Die ansässige Bevölkerung ist also auch nur sehr gering. Mitten im Winter aber, gegen Ende des Januars, sammeln sich auf diesen öden Eilanden an 16,000 Fischer vom Nordkap bis Drontheim, um Kabeljaue zu fangen. Diese pflegen mit dem Anfange des Februars anzukommen, zuerst einzeln, dann aber in dichten Haufen, die man nicht unpassend »Fischberge« nennt. Man prüft mit einem einfachen Bleiloth, das man auf die gewöhnlichen Fischbänke (Laichplätze) niederlässt, ob diese Fischberge schon da sind. Findet das Bleiloth Widerstand, indem es nur langsam von einem Fische auf den andern niedersinkt, so beginnt sogleich der Fischfang. Der Fang selbst geschieht jetzt meist mit Setznetzen, doch auch mit Angelschnüren. Ehemals scheint er nur mit Angelschnüren betrieben zu sein [91]). So geht der

91) Diese Angabe hat mir zweifelhaft geschienen, da es Regel ist, dass laichende Fische, wenigstens am Anfange dieses Geschäftes, gar nicht an die Angel beissen. Nach dem Laichgeschäfte sind sie um so begieriger. Indessen erwähnt Torfaeus, der Norwegen sehr gut kannte und den Fischfang an den Lofoden, vor mehr als anderthalb

Fang unter grosser Thätigkeit der zusammengekommenen Fischer fort bis zum Anfange des April. Die Fische werden meist zum Trocknen aufgehängt, ein kleiner Theil wird auch an Fremde zum Einsalzen verkauft, die Leber in Fässer gepackt, um zu Hause Thran daraus zu bereiten, der Rogen auch besonders eingemacht und nach Frankreich verführt, um als Köder für den Sardellenfang zu dienen. Um diesen Rogen anzukaufen und in möglichst kurzer Frist nach Frankreich zu bringen, zum Ankauf der frischen Kabeljaue, auch um Lebensbedürfnisse an die Fischer zu verkaufen, pflegen Handelsschiffe aus grösserer Ferne (von Drontheim und Bergen) hierher zu kommen. Im Monat April verschwinden alle Schiffe, Boote und Fischer bis auf wenige Aufseher der Gerüste für den aufgehängten Stockfisch. — Nach Verlauf einiger Monate, also in der Mitte des Sommers, erscheinen wieder neue Fahrzeuge, um die nun trocken gewordenen Fische einzunehmen und zu verführen. Sie dürfen vor dem 12ten Juni das Abnehmen des Stockfisches nicht beginnen, weil man erfahren hat, dass er erst um diese Zeit trocken zu werden pflegt. Hunderte von Jachten und Tausende von Menschen versammeln sich hier wieder für eine kurze Zeit. Die Schiffe, die hierher zur zweiten Reise kommen, bringen Tonnen und

---

Jahrhunderten beschrieben hat, der Netze gar nicht, sondern nur der Angeln. Torfaeus starb 1712. Der erste Theil seines grossen Werkes *Historia rerum Norvegicarum* mag also um 1700 niedergeschrieben sein. Doch ersieht man aus der Beschreibung des Torfaeus, dass häufig die Kabeljaue mit der Angel am Leibe gefasst wurden (l. c. I, p. 98), was durch das dichte Beisammensein derselben möglich wurde. Hr. Amtmann Blom, dem ich als gebornem Norweger in der Beschreibung dieses Fischfanges meist gefolgt bin, bemerkt auch ausdrücklich, dass die Fische, wenn sie kürzlich aus dem Meere angekommen sind, nicht an den Köder beissen. Blom, das Königreich Norwegen I, S. 155. Aus Allem scheint hervorzugehen, dass der Appetit sich während des Laichens einstellt, so wie ein Theil des Rogens abgegangen ist. Ungefähr um 1740 hat man angefangen, die Netze anzuwenden, denn Pontoppidan sagt in seiner Naturgeschichte von Norwegen, welche 1751 erschien, dass man vor 10 Jahren ungefähr diese Fangart eingeführt habe.

anderes Geräth für das nächste Jahr mit, weil nach dem Sommerbesuche diese Gegenden wieder bis zum nächsten Winter von allen Fremden verlassen werden. — Den Umfang der Fischerei bei den Lofoden vom Februar bis in den April erkennen wir aus einem officiellen Berichte vom Jahr 1827, den uns Hr. Amtmann Blom mittheilt. Es hatten sich 2916 Böte, mit 15,480 Fischern besetzt, eingeschrieben. Diese haben 16,456,620 Stück Fische gefangen, 43,060 Tonnen Leber nach Hause gebracht, welche halb so viel, also 21,530 Tonnen Thran gaben. Von Rogen wurden 6000 Tonnen verkauft [92]). Diese Fischerei zur Laichzeit wird auch an den übrigen Küsten Norwegens getrieben, aber in viel geringerm Maasse, am meisten bei Borgen-Sund, im Districte Söndmör [93]).

Dieselbe Fischerei auf laichende Kabeljaue besteht bei den Lofoden aber schon sehr lange. Torfaeus beschreibt sie schon vor 150 Jahren als grossartig [94]). Ja, soweit die Geschichte Norwegens mit Sicherheit zurückgeführt werden kann, ungefähr bis ein Jahrtausend vor unsrer Zeit, also vor der Gründung von Bergen und vor Einführung des Christenthums, waren die Lofoden und namentlich war die Insel Vagöe ein Versammlungsplatz für viele Fischer. Die Schiffszüge, die von dort kamen, werden *Vaga-Flota* in den *Sagas* genannt [95]). Aus dieser Gegend und dem benachbarten Senjen gingen meistens die Fahrten um Finnmarken nach Gandwik (das Weisse Meer) und in das Biarmaland (das Dwina-

92) Blom, Das Königreich Norwegen. I, S. 158.

93) Blom, I, S. 160.

94) *Historia rerum Norvegicarum*, I. p. 98.

95) Torfaeus *H. r. N.* II, p. 28. — Schöning, *Norges Riges Historie* II, S. 139. (Der hier erwähnte Fischfang wird von Schöning unter das Jahr 888 gesetzt, von Torfaeus auf 877.) Es ist deutlich aus dem Zusammenhange, dass damals schon die Fischerei im Winter vorgenommen wurde. Thorolf, von dem hier die Rede ist, fischte schon im Grossen. Er hielt sich, ausser seinen Untersassen, noch 100 Miethsknechte, die für ihn fischen und jagen mussten (Torfaeus, II, S. 28) und schickte zu Zeiten den Ertrag des Fischfanges nach England (S. 34).

Gebiet) aus[96]). Wahrscheinlich versorgte man sich hier zuerst mit Fischen und machte so verproviantirt mit dem Eintreten der bessern Jahreszeit die Fahrten. — Ich stehe nicht an, zu glauben, dass es der Reichthum an Fischen der gesammten Nordhälfte des Atlantischen Meeres ist, welcher dem nördlichen Theile Norwegens die Bedeutung, Volksmenge und Macht gab, welche die Geschichte nachweist. Der Trondner (Drontheimer) Bezirk war beim Beginne der Monarchie Jahrhunderte hindurch der Schwerpunkt des Landes. Ueber die südlichen Provinzen wurde von hieraus verfügt. Noch früher mag dieser Schwerpunkt noch weiter im Norden, in Nordland gelegen haben. Selbst in der Gegend der Lofoden muss man die Bevölkerung zahlreicher vermuthen, wenn man im Snorro liest, dass unter Olof dem Heiligen (um d. J. 1000) mehrere grosse Kriegsfahrzeuge in der Nähe derselben unterhalten und auf ein Gebot des Königs ausgerüstet und bemannt werden mussten [97]). Als dieses Aufgebot ergangen war, um Thorer Hundt eine in Permien gemachte Beute abzunehmen, fand er Gegenwehr unmöglich, obgleich er ein Jahr vorher, da er die Fahrt nach der Dwina gemacht hatte, von dem kleinen Inselchen Bjerköe, einer der nördlichsten der Lofoden, 80 Mann mitgenommen hatte. Dass diese sämmtlich auf der ganz kleinen Insel wohnten, lässt sich zwar nicht behaupten, allein aus grosser Ferne waren sie wohl nicht, da er mit der Stärke der Bemannung die andern mitziehenden Schiffe überraschte [98]). Nach dem Gesetze Hakon des Guten um 940 musste grade Halagoland, d. h. Nordland, das grösste aller Langschiffe zu einem königlichen Aufgebot stellen, nämlich ausser 12 Schiffen mit 20 Ruderbänken eins mit 30[99]). Das zeugt für starke Bevölkerung und entwickelte Schiffahrt. In Finnmarken ist allerdings die normännische Bevölkerung aus neuerer Zeit. Von Norwegen

---

96) Zusammengestellt von Schlözer in der allgemeinen Nordischen Geschichte, S. 460 — 462.

97) Snorro Sturleson *Heimskringla* (ed. *Peringskiöld*) I, p. 647.

98) *Ibid.* 619.

99) Dahlmann, Geschichte von Dännemark II, S. 312 — 313.

aus, und zwar von dem nördlichen waren Island, die Schettländischen Inseln, die Faröern besetzt, und doch blieb das nördliche Norwegen nach den grossen Auswanderungen, welche unter Harald Harfagr begannen und nach seinem Tode fortgingen, noch immer wenigstens so bevölkert, als es jetzt ist. Aber von wo kamen alle die Abenteurer, welche schon vor Harald Harfagr angefangen hatten, in England und Irland sich festzusetzen und die ganze Westküste des Festlandes von Europa zu beunruhigen, später aber in Flandern und in Frankreich so mächtig wurden, dass sie sich nicht mehr vertreiben liessen und die Nachkommen Karls des Grossen ihnen Tribut zahlen mussten, um sie zur Ruhe zu bringen? Die Isländischen Schriftsteller wissen von ihnen allerdings wenig zu melden und nur die Fränkischen und Englischen haben uns den Schrecken aufbewahrt, den sie verbreiteten. Man scheint jetzt wieder geneigt, sie für Dänen zu halten (wo nicht gradezu Führer aus Norwegischen Königshäusern genannt werden, wie Rolph, der Eroberer der Normandie), weil sie meist so genannt werden, nachdem Schlözer, der gewiss in alten, damals zugänglichen Quellen der nordischen Geschichte sehr vollständig orientirt war, sehr bestimmt sich dahin ausgesprochen hatte, dass wohl alle Stämme der nordischen Germanen an diesen Zügen Theil genommen haben. Noch jetzt nennen die Anwohner des Weissen Meeres die Norweger, von denen sie doch nur die nördlichsten zuweilen besuchen, wenn sie sie als Volk bezeichnen wollen, nicht anders als Dänen (Датскіе); der alte Name Мурманы ist verschollen. Wenn nun diese Russen, die ihre jetzige Benennung von Alt-Nowgorod ererbt haben mögen, die Norweger so nennen, so lässt sich gar nicht erwarten, dass die Fränkischen Schriftsteller, welche die Dänen in ihrer Nähe hatten, die eben so sprechenden Norweger unterschieden hätten. Dahlmann wirft die Frage auf, wie es gekommen, dass die Dänen, während sie England überschwemmten, vom Rhein und den Französischen Flüssen aus tief in das Frankenland eindrangen, die benachbarten Provinzen an der Elbe so ganz ruhig liessen. Er scheint wenig geneigt, eine grosse Zahl Norweger unter den Abenteurern anzunehmen, wenigstens erklärt er

sich entschieden gegen die Meinung Suhms und Anderer, dass der höhere Norden damals mehr bevölkert gewesen ist, als jetzt. »Dieser Wahn gründe sich auf die übertriebenen Zahlen von Schiffen und Männern in alten Heldengedichten. Denn weder wurden so viel Feldfrüchte derzeit im Norden gebaut, noch ward so viel Schlachtvieh gezogen als gegenwärtig, auch kann die reichere Jagd den Abgang an Ackerland nicht ersetzt haben, noch weniger wissen wir von zugewanderter fremder Nahrung.«[100]). Aber an die Fische scheint Dahlmann gar nicht zu denken. Noch jetzt bezahlen die nördlichsten Norweger, die Isländer, die Bewohner der Faröer, der Orkanischen und der Schettländischen Inseln alle Bedürfnisse der höhern Civilisation und die meisten auch noch das Holz vorzüglich mit Producten der Fischerei [101]). Die Fischerei im mittleren Norwegen bis zu den Lofoden ist aber noch ergiebiger, als die hochnordische. Allerdings ist eine Uebervölkerung an sich eine Unmöglichkeit, denn es können nicht mehr Menschen in einem Lande leben, als bisher haben ernährt werden können. Aber gehen wir zurück zu einer Zeit, in der die Germanische Bevölkerung des Nordens von den Producten des Landes lebte und wenig in Berührung mit dem mittleren Europa kam, so brauchen wir nur den Fischfang sich stark entwickeln zu lassen, um auch im höhern Norden, wo der Kornbau nicht mehr lohnend ist, eine verhältnissmässig starke Bevölkerung anwachsen lassen zu können. Japan ist gewiss stark bevölkert und das niedere Volk nährt sich auf allen Inseln und überall an den Küsten der Hauptinsel, wie Hr. von Siebold mir mittheilte, vorherrschend

---

100) Dahlmann, Geschichte von Dännemark I, 60. Dahlmann beantwortet die von ihm aufgeworfene Frage dahin, dass Schonen mit Halland als das Ostreich der Englischen Schriftsteller zu betrachten ist. Es mag sein. Allein die Beschaffenheit dieses Landes scheint mehr geeignet, seine Bewohner zum Ackerbau überzuführen, als zum Seeleben.

101) Etwas Pelzwerk aus Finnmarken und die Vogeleier der Orkaden kommen für den Absatz doch wenig in Betracht. Für das Consumtions-Bedürfniss fällt allerdings die Viehzucht sehr ins Gewicht, aber für den Bedarf aus der Fremde doch wohl nicht sehr.

von Fischen. Nehmen wir nun an, dass von den 25 Millionen Japanern auch nur der zehnte Theil oder weniger noch, etwa 2 Millionen nur von Fischen leben, so zweifle ich gar nicht, dass so viele auch in Norwegen mit Ausschluss der bessern Korndistricte leben können, wenn sie nämlich mit Fischen sich begnügen wollen. Sobald aber diese rohen Söhne des Nordens andere Länder und anderer Völker Sitte kennen lernten, was lange vor der Einführung des Christenthums schon durch den Verkehr mit Dänemark allmälig geschah, dann mussten Männer, die das Meer kühn gezogen hatte, bald anfangen, sich die Schätze reicherer Länder zu holen, zuerst in kleinen, von der Geschichte nicht bemerkten Plünderungen und dann in dreisteren und grössern Unternehmungen. Sobald Brod ihnen zum Bedürfniss geworden, andere Wünsche sich damit verbunden hatten, und ein besseres Klima ihnen mehr zusagte, war das Land eben dadurch übervölkert worden, oder das Volk benahm sich wenigstens so. — Mir scheint also, die Fischerei, von der ich wenig Spuren bei den mittleren Germanen auffinden konnte, hat die nordischen gross gemacht, ihnen die Mittel zu ihrer Vermehrung und den tollkühnen Muth gegeben, welcher Fränkischen Feldherrn Schrecken und den klösterlichen Annalisten den aufrichtigsten Abscheu gegen Raub und Plünderung einflösste, der Kirche aber den Eifer, sie durch das Christenthum zu zähmen. Die Fischerei gab ihnen aber auch die Mittel, als sie sich der Zähmung gefügt hatten, die Bedürfnisse der Civilisation zu erkaufen. Bergen wurde um 1069 erbaut und entwickelte sich bald zum Stapelorte, wo nordische Fische von den Hanseestädten gegen die Producte anderer Lande eingetauscht wurden. Das Bedürfniss südlicher Producte war in Norwegen wach geworden. Der Verkehr einer einzelnen Gegend des Nordens mit einer einzelnen des Südens war umständlich und weniger vortheilhaft, als wenn man einen Handelsmittelpunkt im Lande hatte, und die nordischen Schiffer ihre Zeit auf die Fischerei verwenden konnten. — Dänische Kreuzfahrer, welche (zwischen 1185 und 1190) nach Bergen kamen, erstaunten über die Menge fremder Schiffe aus Island, Grönland, England, Deutschland, Dänemark, Schwe-

den und Gothland, welche nordische Producte gegen Waitzen, Honig und Luxus-Artikel tauschten [102]). Der damals regierende König Sverir verbot den Deutschen den Besuch von Bergen (im J. 1186), weil sie gegen nothwendige Lebensbedürfnisse (Fische und Butter) eine Menge Wein brächten und dadurch die Völlerei mit allen ihren schädlichen Folgen beförderten [103]). Das Verbot muss aber bald aufgehoben sein, denn jener Besuch der Dänischen Schiffe scheint ein späterer gewesen zu sein. Jedenfalls war bald der Handel der Deutschen Seestädte nach Bergen ein sehr bedeutender und wurde begünstigt von Magnus dem Gesetzgeber [104]). Allein sein Sohn Erich belegte dagegen die Deutschen und Dänischen Schiffe mit Beschlag und schickte Caper aus (1284 bis 1285). Aber die Deutschen Städte sperrten mit ihren Koggen den Sund, um den Norwegern die Zufuhr aus der Ostsee abzusperren. Da brach in den Norddistricten Hungersnoth und Seuche aus, so sehr bedurfte man schon der Zufuhr aus dem Süden. Die Folge des Streites war, dass den Hanseaten ihre Vorrechte in Bergen noch vermehrt wurden, besonders aber den Bremensen, welche den Nordländern mit ihrer Zufuhr zu Hülfe gekommen waren und künftig allein weiter als Bergen gehen durften.

Um die Bedeutung dieses Handels zu würdigen, muss man sich erinnern, dass Neufundland und die fischreiche Küste Amerikas damals noch nicht besucht wurden. Auch genügte Bergen dem Bedürfnisse Mittel-Europas an Fischen keineswegs, denn zu gleicher Zeit entwickelte sich der Häringsfang der Holländer und ausserdem gingen Holländer und Engländer, vielleicht auch andere Nationen, in kleinen Flottillen nach Island und an die Hebriden, um daselbst Kabeljaue zu fangen. Unter Jacob I, also noch im Anfange des 17ten Jahrhunderts, gingen 150 Englische Schiffe zu dieser Fischerei. Viel früher schon gab es Streitigkeiten zwischen der Dänischen und Englischen Regierung über das Betragen der

102) Langebek *Script. Dan.* V. p. 353.
103) Torfaeus IV, p. 6. — Dahlmann II, S. 349.
104) Dahlmann II, S. 374.

Engländer an der Küste von Island und Norwegen. Schon 1415 wurde den Engländern verboten, auf andere Art, als ehemals gebräuchlich gewesen, dahin zu gehen [105]).

Aber welchen Einfluss hat es nun auf den Vorrath von Kabeljauen gehabt, dass man sie auf der Station der Lofoden zur Laichzeit in solcher Menge fängt und sogar mit Netzen, welche sie fangen, so wie sie anfangen zu laichen? Ich glaube — gar keinen andern, als dass der Mensch dabei gewonnen, das Meer aber nichts verloren hat, und ich spreche diese Ueberzeugung mit einiger Zuversicht aus, obgleich ich weiss, dass in Island auch ein Theil der Kabeljaue zur Laichzeit gefangen wird [106]), doch vorherrschend mit Angeln, und kaum zweifeln kann, dass dasselbe in andern nordischen Gegenden geschieht. Die im Allgemeinen mit dem wachsenden Bedürfnisse immer zunehmende Kabeljau-Fischerei bei Neufundland bis nach Labrador hinauf lässt nicht auf eine Abnahme des gesammten Vorrathes im Meere schliessen. Man hat berechnet, dass in diesen Gegenden jährlich an 400 Millionen Kabeljaue gefangen werden. Ich will damit nicht behaupten, dass dieselben Individuen von den nördlichen Gegenden Norwegens bis nach Neufundland gehen — ich glaube das nicht. Allein das scheint mir gewiss, dass wenn der Vorrath bei den Lofoden abnähme, die Neufundländischen allmälig sich dahinziehen würden. Wozu könnte der Fisch schwimmen, wenn er nicht dahin zöge, wo er die meiste Nahrung hat, bis etwa die Kälte oder andere Beschaffenheit des Wassers ihn abhält? Auch bemerkt man bei den Lofoden keine Abnahme. Viele Millionen werden jährlich in einer Winterzeit weggefangen und im nächsten Winter sind doch wieder eben so viele da. Die Norwegische Regierung, statt diesen Fang zu beschränken, ist mehr bemüht, die Käufer zu mehren, und hat vor wenigen Jahren noch (im J. 1840) die Russen durch den Amtmann von Finnmarken auffor-

105) Pennant, Thiergeschichte der nördl. Polarländer, I, S. 69.

106) Faber, Naturgeschichte der Fische Islands. S. 3. Die Winterfischerei im Meere währt vom Anfange des Februar bis zum Anfange des Mai.

dern lassen, doch auch nach den Lofoden zu kommen, um Fische einzutauschen. Kommen mehr Käufer, so kann mehr gefangen werden. Zwar erheben sich in Norwegen selbst Stimmen nicht sowohl gegen den Fang zur Winterzeit, als gegen den Fang mit Netzen. Sie mögen auch behaupten, dass dadurch der Fang an den übrigen Küsten Norwegens abnehme, wie man z. B. bei Oken, ich weiss nicht nach welcher Quelle, findet. Allein davon weiss die Norwegische Statistik des Norwegers Blom nichts. Ihre Klage ist schon über hundert Jahre alt, wie wir durch Pontoppidan [107]) erfahren, und das eben ist tröstlich, da die Abnahme immer nicht hat erwiesen werden können, auch deutet es nicht auf Abnahme, dass man nach Faber [108]) in neuerer Zeit bei Fünen und Seeland mehr Kabeljaue gefangen hat, als sonst. Man fängt nämlich Kabeljaue in ansehnlicher Menge — doch meistens im Sommer mit Angelschnüren, an der gesammten Küste von Norwegen bis zur Schwedischen Gränze, dann noch ebenfalls in Menge an der Schwedischen Küste von Bohus-Län, aber im Kattegat werden sie kleiner und seltener und jenseit des Sundes ist der Dorsch wahrscheinlich derselbe Fisch, nur wegen des weniger gesalzenen Wassers kleiner, wie eben so der Häring in den Strömling sich verwandelt. Dieses Uebergehen in eine viel kleinere Form lässt uns vermuthen, dass der Kabeljau sehr weite Wanderungen nicht macht, einzelne Individuen ausgenommen, wie man auch zuweilen wahre Häringe in der Ostsee findet. Machen sie aber keine sehr weiten Wanderungen, sondern streifen sie nur umher, um Nahrung zu suchen, so sind die nordischen Kabeljaue, trotz des starken Fanges bei den Lofoden, doch jetzt wahrscheinlich weniger in Anspruch genommen, als vor der Entdeckung von Neufundland, weil jetzt viel weniger fremde Schiffe in die nordischen Meere zum Kabeljaufang gehen, obgleich sie nicht ganz fehlen, wie wir durch Faber

---

107) Natürl. Historie v. Norwegen II, S. 295. Schon Pontoppidan glaubt, dass die Behauptung ungegründet sei.

108) Naturgeschichte der Fische Islands (1829) S. 106.

wissen [109]). Gegen die Abnahme der Kabeljaue stimmt also ihr stärkeres Vordrängen gegen den Sund, wenn dieses auch in Intervallen geschehen sollte, wie wir vermuthen. In einer andern Beziehung thut aber der Fang der laichenden Kabeljaue mit Netzen den übrigen Norwegern Schaden. Diese Art des Fanges ist natürlich viel ergiebiger, als die mit Angeln sein kann, bringt also bei derselben Arbeit und demselben Zeitaufwande viel mehr Fische zu Tage. Wenn nun die grossen Märkte, so wie vor 400 Jahren, vorherrschend durch die Norwegischen Kabeljaue versorgt würden, so würden die Lofodischen Fischer sich bereichern wie die Holländischen, als sie fast allein Europa mit Häringen versahen. Allein die grössern seefahrenden Nationen versorgen sich jetzt unmittelbar bei Neufundland und an den benachbarten Küsten Amerikas mit Stockfisch, und Norwegen hat ausser dem eigenen Lande und Schweden nur wenige Absatzwege. Es kann die auswärtigen Preise nicht beherrschen, und so drückt der bessere Fang an den Lofoden die Preise der andern Gegenden, wo die Netz-Fischerei gar nicht eingeführt werden kann, weil diese nur lohnend ist, wo viele Fische nahe zusammenliegen. Die Fischer haben also weniger Einnahme und glauben natürlich weniger Fische zu fangen, als ihre Vorfahren, eine Täuschung die sehr häufig den Klagen über Abnahme der Fischerei zum Grunde liegt. Man findet geringern Gewinn und schliesst also auf geringern Fang. — Ich glaube aber in folgenden Verhältnissen auch positive Beweise zu finden, dass der Vorrath von Kabeljauen trotz des starken Fanges, wenigstens im nördlichen Theile des Atlantischen Oceans, nicht abgenommen hat, sondern so viel da sind, als das Meer ernähren kann, mit einigen Schwankungen, indem ihr Uebermaass von selbst sich beschränkt. Zuvörderst behaupten die Norweger, dass die Kabeljaue mehrere Jahre nach einander fetter und dann wieder mehrere Jahre nach einander magerer würden. Sie behaupten zwar eine siebenjährige Periode, allein Herr Amtmann Blom erklärt sich gegen diese Regelmässigkeit, bestätigt jedoch, dass wenn das Fettwerden beginne,

109) A. a. O. S. 2.

es einige Jahre fortgehe. Hieraus allein schon könnte man vermuthen, dass sie an entsprechender Nahrung von Zeit zu Zeit Mangel leiden Ich weiss nicht, ob man an der Russischen Küste von Lappland einen solchen Wechsel in der Güte des Fisches bemerkt hat, aber es ist nur zu gewiss, dass periodisch der Kabeljau an unsern Küsten so selten wird, dass alle Unternehmer, welche auf den Fang desselben ausgehen, mit grossen Verlusten zurückkehren, und dass in andern Jahren grosser Ueberfluss ist. Der Ueberfluss und der Mangel hält mehrere Jahre an. Unsere Fischer meinen, es folgten 7 arme Jahre auf 7 reiche, ohne eben selbst an die Regelmässigkeit der Termine fest zu glauben. Wohl aber rechnen sie darauf, dass wenn die Fische anfangen sich zu mehren, im nächsten Jahre noch mehr sein werden und so einige Jahre fort, und dass die Vermehrung an der Gränze von Norwegen, im Waranger Fiörd, beginnt und allmälig bis gegen den Eingang des Weissen Meeres fortschreitet. Als ich im Jahre 1837 die nordischen Meere besuchte, war ich nicht an der Nordküste von Lappland. Wohl aber hörte ich in Nowaja-Semlja, wo der Wallrossfang sehr schlecht ausfiel, von vielen Promyschleniken das Bedauern aussprechen, dass sie nicht an die Küste von Lappland gegangen seien, wo der Fischfang im vergangenen Jahre ganz gut zu werden versprochen habe. Im Jahre 1840 war ich mit Herrn von Middendorff an der Nordküste von Lappland. Sie war sehr stark mit Fischern besetzt und auf allen Stationen war man sehr zufrieden mit dem Fange, so weit ich erfahren konnte. Das will aber bei den Fischern viel sagen. In der Bucht Teriberka, in der wir uns am längsten aufhielten, war der Fang so reichlich ausgefallen, dass man nicht glaubte, allen Stockfisch wegbringen zu können, obgleich ein oder zwei Lodjen mehr hergekommen waren, als man erwartet hatte. Man war also wohl an dem Gipfelpunkt der günstigen Periode, was auch die bekanntgewordenen Listen des Fanges bestätigen [110]). Auffallend war es mir, dass viele von den geöffne-

110) Vergl. den 2ten Abschnitt.

ten Kabeljauen junge Kabeljaue im Magen hatten, häufiger kleine, mitunter aber auch welche von mittlerer Grösse, und dass kleine Kabeljaue oder Stücke von grösseren sehr häufig als Köder gebraucht wurden, und ganz gut zu wirken schienen. Unbekannt ist es freilich nicht, dass der Kabeljau jüngere Thiere seiner Art verschlingt, aber das scheint doch in andern Gegenden seltener vorzukommen, da viele Schriftsteller dieses Umstandes gar nicht erwähnen. Ich möchte diese Erfahrung mit einer andern zusammenstellen, welche ich am Peipus-See machte. Wir hatten uns schon mehrere Wochen am westlichen Ufer dieses Sees und im Pleskauschen aufgehalten und gelegentlich eine Menge Barsche gesehen, ohne einen bemerkt zu haben, dem ein kleinerer Fisch derselben Art aus dem Maule hervorragte. Aber als wir an das Ostufer nach Rudnitza kamen, brachte mir einer meiner jüngern Begleiter nicht ohne Erstaunen die Nachricht, hier gebe es eine Art Barsche mit Bärten. Etwas näher besehen waren es junge Barsche, dreijährige und vierjährige, welche ein- und zweijährige Barsche verschlungen hatten, deren Schwanzflosse zu beiden Seiten aus dem Maule hervorragte, wie ein Schnurrbart. Etwas seltener waren Barsche, die einen nur um ein Jahr jüngern Bruder ergriffen hatten, der dann mit halbem Leibe hervorragte. Ich fand in einem einzigen Netzzuge vier solcher, von den sogenannten bärtigen aber sehr viele. Ohne nun behaupten zu wollen, dass an dem andern Ufer gar keine solche vorgekommen sind, zweifle ich doch keinen Augenblick, dass sie sehr viel seltener gewesen sein müssen, weil wir sie sonst nicht übersehen hätten. In allen andern Gegenden hatten wir aber ausser Barschen noch verschiedene Arten von andern Fischen gesehen, besonders Stinte, Kaulbarsche und Plötze, die häufigste Nahrung der hiesigen Raubfische. Hier bei Rudnitza dagegen, auf reinem Sandgrunde, ohne bemerkbare Beimischung von andern Theilen, wurde, wenigstens um diese Zeit (am Ende des Mai), nichts aus dem Wasser gezogen, als nur Barsche. Sie mussten also wohl unter sich selbst sich fressen, wenn sie überhaupt etwas fressen wollten. Ich schloss daraus, dass der Barsch, wenn er andere Nahrung hat, weniger geneigt ist,

seines Gleichen anzufallen. Sollte es mit dem Kabeljau nicht eben so sein und ist es nicht überhaupt allgemeine Regel, dass ein Raubthier die eigene Art nicht angreift, wenn andere Nahrung hinlänglich da ist?

Aus diesen Umständen zusammengenommen, scheint es, dass die Kabeljaue in der nördlichen Hälfte des Atlantischen Meeres von Zeit zu Zeit sich so mehren, dass sie an passender Nahrung Mangel leiden und dann weiter über das Nordkap übertreten in ein Wasser, das wegen seiner niedrigen Temperatur ihnen weniger zusagt, als das Meer bei Norwegen und Schottland. Fressen sie dann aber auch mehr sich unter einander, als sonst gewöhnlich ist, so wird der Nachwachs dadurch sehr gemindert und die ganze Verbreitung sich wieder verengen und die Einzelnen mögen nun bei reichlicher Nahrung wieder fetter werden. Ob diese wechselnden Verhältnisse wirklich zusammengehören, wird sich am besten prüfen lassen, wenn in Norwegen irgendwo die Jahre fetter Fische notirt sind und man sie mit den Listen über den Ertrag der Fischerei an unsrer Lappländischen Küste vergleicht, die ich im zweiten Abschnitte zu geben gedenke und die einen starken Wechsel sehr bestimmt nachweisen, obgleich keinesweges einen regelmässigen von sieben zu sieben Jahren.

So lange der entschiedenste Beweis nicht geführt ist, dass beide Arten von Wechsel, Zunahme und Abnahme der Zahl der Kabeljaue an der Russischen Küste von Lappland, und der Wechsel in der bessern und schlechtern Ernährung derselben an der Küste von Norwegen nicht zusammengehören, — muss man glauben, dass von dieser Art Fische so viele im Meere sich befinden, als darin sich ernähren können — ja dass sie von Zeit zu Zeit mehr auf die Selbstzerstörung angewiesen sind, um sich zu erhalten — obgleich mit der Vermehrung des Menschengeschlechts und der gesteigerten Industrie immer mehr von diesen Fischen gefangen werden, obgleich man sie an vielen Orten in der Laichzeit und an den Laichorten fängt — und obgleich der starke Fang nach historischen Urkunden schon tausend Jahr alt ist und höchst wahrscheinlich in vorhistorischen Zeiten die an der Küste der Nordsee ansässigen Menschen vorherrschend von Fischen

lebten. Es ist ganz überflüssig, sich darauf zu berufen, dass Netze und Fischnahrung in der Edda vorkommen, da es keinen Epuimaux-Stamm giebt, der nicht unter viel ungünstigeren Verhältnissen Fischerei triebe.

Ohne Zweifel wird man Mühe haben, das Zeugniss der Geschichte, dass ein so alter und immer wachsender Fang den Vorrath von Kabeljauen nicht vermindere, gelten zu lassen, so lange man nicht die Lebensverhältnisse dieses Fisches ins Auge fasst.

Die Fruchtbarkeit des Kabeljaus ist selbst unter den Fischen ausserordentlich. Der Holländische Naturforscher Leeuwenhoek berechnete die Zahl der Eier in einem mittelmässigen Kabeljau auf 9,344,000 [111]), der Engländer Harmer fand 3,686,760 Eier [112]). Lassen wir auch von der letztern Zahl fast die Hälfte fallen und nehmen wir der einfachen Rechnung wegen an, dass ein Weibchen 2,000,000 Eier in jedem Jahre zur Reife bringt, und dass die Zahl der Männchen und Weibchen gleich ist, so würde ein Paar jährlich 2,000,000 Junge haben, oder die Vermehrung wäre millionenfach. Freilich werden diese nicht sogleich gross und zeugungsfähig. Darüber vergehen mehrere Jahre und unterdessen wird gar manches Individuum ein Raub anderer Fische. Nehmen wir an, im ersten Jahre gingen $^9/_{10}$ auf diese Weise verloren und nur $^1/_{10}$ gelangte bis ins zweite Jahr, im zweiten Jahre sollen wieder $^9/_{10}$ verloren gehen, im dritten Jahr eben so, was wohl zu viel gerechnet sein wird, da dreijährige Kabeljaue schon weniger Feinde haben; aber es soll dasselbe Verhältniss noch für das vierte Jahr gelten, was ohne allen Zweifel viel zu viel ist, und mit dem fünften sollen sie fortpflanzungsfähig sein! Dann hätten wir von einem Paare 2,000,000 Embryonen 200,000 einjährige, 20,000 zweijährige, 2000 dreijährige, 200 vierjährige und 20 fortpflanzungsfähige, die sich endlich von neuem vermehren. Die Vermehrung müsste also in sehr schneller Progression fortschreiten, wenn nicht andere Schranken da wären. Dazu gehört nun der

111) *Arcana naturae.*

112) *Philosoph. Transactions*, Vol. 57 p. 291.

Verbrauch des Menschen. Bei einem so grossen Wasserbecken mit so ausgedehnten, schwach bewohnten Küsten ist es völlig unmöglich, dass der Mensch im Verlauf eines Jahres die Hälfte des ganzen Vorrathes der ausgewachsenen wegfinge, besonders da ausser der Laichzeit nur mit Angelschnüren, nicht mit Netzen gefangen werden kann. Aber wir wollen annehmen, der Mensch finge die Hälfte der erwachsenen Fische weg, so würde die mögliche Vermehrung immer noch eine fünffache sein (zehn reife Individuen von einem Paar), wenn diese Hälfte vor dem Laichen weggefangen würde. — Allein ein zweites Präservativ-Mittel des Geschlechts der Kabeljaue ist, dass diese Fische nicht in den Flüssen, sondern im Meere und zwar in bedeutender Tiefe laichen. Nach Pontoppidan [113]) werden die Setznetze im Vester-Fiord bei den Lofoden 50 — 70 Klafter tief herabgelassen. Kraft [114]) giebt in seiner Topographisch-statistischen Beschreibung von Norwegen sogar 60 — 80 Faden an, und eben so der Amtmann Blom in der oft angeführten Schrift. In solcher Tiefe sind Zugnetze schwer anwendbar, auch gebraucht man nur Setznetze, aber diese sind nicht sehr hoch und mancher Fisch zieht über sie weg. Auch ist es unmöglich, alle Laichplätze zu besetzen. Ausserdem werden die Fische im Augenblicke des Fangens, wenn Rogen und Milch reif sind, eine Quantität von beiden von sich lassen, und da die Befruchtung ausserhalb des Leibes geschieht, wird ein Theil der Eier befruchtet, wenn er in ein Wasser fällt, das Milch enthält. Dieser Rogen, der sich entwickelt, obgleich diese Fische selbst gefangen werden, verstärkt das oben berechnete Verhältniss der Vermehrung gewiss auf das Doppelte, so dass die Vermehrung eine zehnfache sein könnte. Man wird nun ganz einfach einsehen, worin das wahre Beschränkungs-Mittel liegt, dass diese Fische nicht das Meer anfüllen und unfahrbar machen. Es ist der Mangel an Nahrung. Es können nicht mehr sein, als sich ernähren können. Und sollte einmal die Zahl dersel-

113) Pontoppidan a. a. O. II, S. 393.

114) Kraft *Topographisk-Statistisk Beskrivelse over Kongeriget Norge.* VII, S. 371.

ben unter dieses Maximum sinken, durch Selbstvernichtung oder auf andere Weise, so werden sogleich die Nachbleibenden besser ernährt, schneller reif und fruchtbarer. Mit einem Worte, diese Fische sind dem Grase einer Wiese zu vergleichen, welches überflüssige Saamenkörner ausstreut. Wo eine Lücke entstanden ist, wird sie durch die Saamenkörner besetzt, wo sie aber dicht bestanden ist, da finden die Saamenkörner keine Nahrung. Man mag also wegfangen so viel man kann, man wird keine fortgehende Abnahme bewirken.

§ 17. Aber dasselbe passt nicht auf alle Fische. Ich will mich nicht mehr auf die Fische in einem kleinen Wasserbecken berufen, wo man bei grossem Eifer vielleicht $^{9}/_{10}$ der völlig entwickelten und eine grosse Menge unentwickelter Fische in einem Jahre fangen kann, ich will zuerst bei Seefischen stehen bleiben, die in seichten Buchten laichen. Es wird bei ihnen möglich, die meisten von ihren Laichplätzen abzuhalten. Noch schlimmer ist es bei Fischen, welche weit in die Flüsse aufsteigen. Sie sind der Habsucht der Menschen in weiten Strecken ausgesetzt, ja man kann sie durch eine vollständig geschlossene Wehre ganz vertilgen. Der Stör hat fast die Fruchtbarkeit des Kabeljaus. Aber sie wird unnütz, wenn man ihn seinen Laich gar nicht absetzen lässt, wo er hingelegt werden soll; oder sie wird sehr geschwächt, wenn man zu wenige Individuen dahin gelangen lässt. Man sieht, die Fortpflanzung muss allerdings berücksichtigt werden, wenn man den Fischvorrath sich erhalten will, aber auf andere Weise, als bei den Säugethieren. Statt die von Nicht-Fischern so oft gemachte Forderung, dass während der Laichzeit nicht gefischt werde, anzunehmen, möchte ich als allgemeines Princip jeder Fischerei den Satz aufstellen, dafür zu sorgen, dass eine hinlängliche Zahl fortpflanzungsfähiger Individuen an die passenden Laichplätze gelangen und dort laichen. Der Unterschied in den Principen der Policei für das Wild und für die Fische wird damit augenscheinlich und es wird eben so augenscheinlich, dass dieser Unterschied auf der Art der Fortpflanzung beruht. Für die Erhaltung des Wildes ist es nicht hinlänglich, dass man es nur zur Paarung lasse. Es müssen wenigstens die Weibchen

noch lange Zeit geschont werden. Die Fischeier bedürfen aber der Mütter nicht mehr, sobald sie befruchtet sind; diese können also wenigstens gleich nach dem Laichen gefangen werden und die meisten auch während des Laichens, da sie schon beim Fange eine bedeutende Zahl entwicklungsfähiger Eier von sich geben. Sollte sich aber eine allmälige Abnahme einer Fischart erweisen, dann müsste sich die obige Regel dahin erweitern, dass man den Fang nicht beim Beginne der Laichzeit erlaubte, sondern erst nachdem eine Anzahl gelaicht hat. Wie gross aber der Bruchtheil des Gesammtvorrathes einer Fischart angenommen werden müsse, den man zum vollständigen oder halben Laichen gelangen lassen muss, das wird man wohl schwerlich aus allgemeinen wissenschaftlichen Gründen, sondern nur nach anhaltender Beobachtung bestimmen können. Da sich nicht mit einiger Sicherheit angeben lässt, wie viele junge Fische einer Art andern zur Nahrung dient, so wäre es ganz falsch, aus der Fruchtbarkeit allein die Zahl derer bestimmen zu wollen, welche zum Laichen gelangen müssen. — Den schlagendsten Beweis, dass es für die Fortpflanzung der Fische weniger auf die Schonung in der Laichzeit als auf passende Laichplätze ankommt, haben die mehrfachen Versuche gegeben, die man im südlichen Russland gemacht hat, Störe in Seen und Teiche zu versetzen. Sie gedeihen darin ganz gut, aber nur die versetzten Individuen. Sie haben sich nicht fortgepflanzt, da zur Entwicklung der Embryonen fliessendes Wasser gehört. Gelaicht haben sie gewiss, aber ohne Erfolg.

Eben so wird die Fruchtbarkeit vereitelt, wenn die Brut sich an Orten sammelt, wo sie in Massen durch Netze gefangen werden kann und dieser Fang geduldet wird. Ueberhaupt sollte es Princip sein, absichtlich nur fortpflanzungsfähige Fische zu fangen.

—

Zum Schluss kann ich nicht umhin, nochmals zu bitten, diesen ersten Abschnitt nur als an ein grösseres Publicum gerichtet zu betrachten. *B.*

(Aus dem *Bull. phys. mathém. T. XI. No.* 15. 16. 17. 18.)

$\frac{11}{23}$ Februar 1853.

Ueber eine neue Art der Gattung Cryptolithodes (*Cryptolithodes sitchensis*); von J. F. BRANDT.

Unter dem Titel: »Die Gattung *Lithodes Latreille* nebst vier neuen ihr verwandten von Wossnesenski entdeckten als Typen einer besondern Unterabtheilung (*Tribus Lithodea*)« publizirte ich im *Bulletin scientifique Classe physico-mathématique T. VII No.* 11 eine Abhandlung, worin unter andern eine merkwürdige aus Californien stammende Krabbe aus der Abtheilung der *Lithodea* unter dem Namen *Cryptolithodes typicus* beschrieben wurde. Sie erhielt damals als einzige Art einer eine neue Gruppe begründenden Gattung keine besondere Diagnose. Im Jahre 1850 langte aber durch einen Hrn. Trantschuk ein aus Sitcha stammendes Exemplar einer ausgezeichneten zweiten Art von *Cryptolithodes* an, die ich *Cryptolithodes sitchensis* benannt habe. Es ist daher nöthig für die beiden Arten eine Diagnose zu geben, um beide mit Sicherheit ins System einführen zu können.

Spec. 1. *Cryptolithodes typicus Brandt Bullet. sc. cl. phys. math. T. VII. No.* 11. *p.* 175.

Rostrum frontale margine anteriore edentatum. Thoracis margo anterior parte anteriore subrectus, vix saltem subarcuatus, obsolete bidentatus, parte posteriore obsolete denticulatus. Thoracis margo posterior in mediae partis lateribus subemarginatus in ipso medio subincrassatus. Thoracis dor-

sum obtuse carinatum, impresso-punctatum. Chelae granulatae.

Thoracis latitudo summa 1″, 11‴ ad 2″, 4‴, longitudo ejus 1″, 3‴ — 4‴.

Habitat in Californiae borealis litoribus (Wossnesenski).

Spec. 2. *Cryptolithodes sitchensis n. sp.*

Rostrum frontale margine anteriore tridentatum. Thoracis margo anterior totus rotundatus, distincte 8 — 10 dentatus, denticulis acuminatis, posteriore reliquis majore. Thoracis margo posterior totus rotundatus, compressus et acutus. Thoracis dorsum acute carinatum, glaberrimum, epunctatum. Chelae glabratae.

Thoracis latitudo summa 2″ 3‴, ejus longitudo 1″ 4‴.
Habitat prope insulam Sitcham (Trantschuk).

Rectifications.

Pag. 578 ligne 11 *lisez:* Der Oberkiefer mit seiner Spitze nach unten, und der Unterkiefer nach oben sich krümmt.
» 589 note 20 » Xiphilinus *au-lieu de* Xilinus.

Vols. I–XII.
Transfd. from Zool. Dept.
15 FEB 90

(Aus dem *Bull. phys.-mathém. T. XI. No.* 16.)

CONTENU.

Page.

Dr. C. von Mercklin. Ueber fossiles Holz und Bernstein in Braunkohle aus Gishiginsk. (Mit einer lithographirten Tafel.) 523

Dr. Wenzel Gruber. Ueber das Foramen jugulare im Schädel des Menschen und ein in demselben gefundenes Knöchelchen. (Mit einer lithographirten Tafel.) 541

Von Baer. Materialien zu einer Geschichte des Fischfanges in Russland und den angrenzenden Meeren 568

Brandt. Ueber eine neue Art der Gattung Cryptolithodes *(Cryptolithodes sitchensis)*.....653